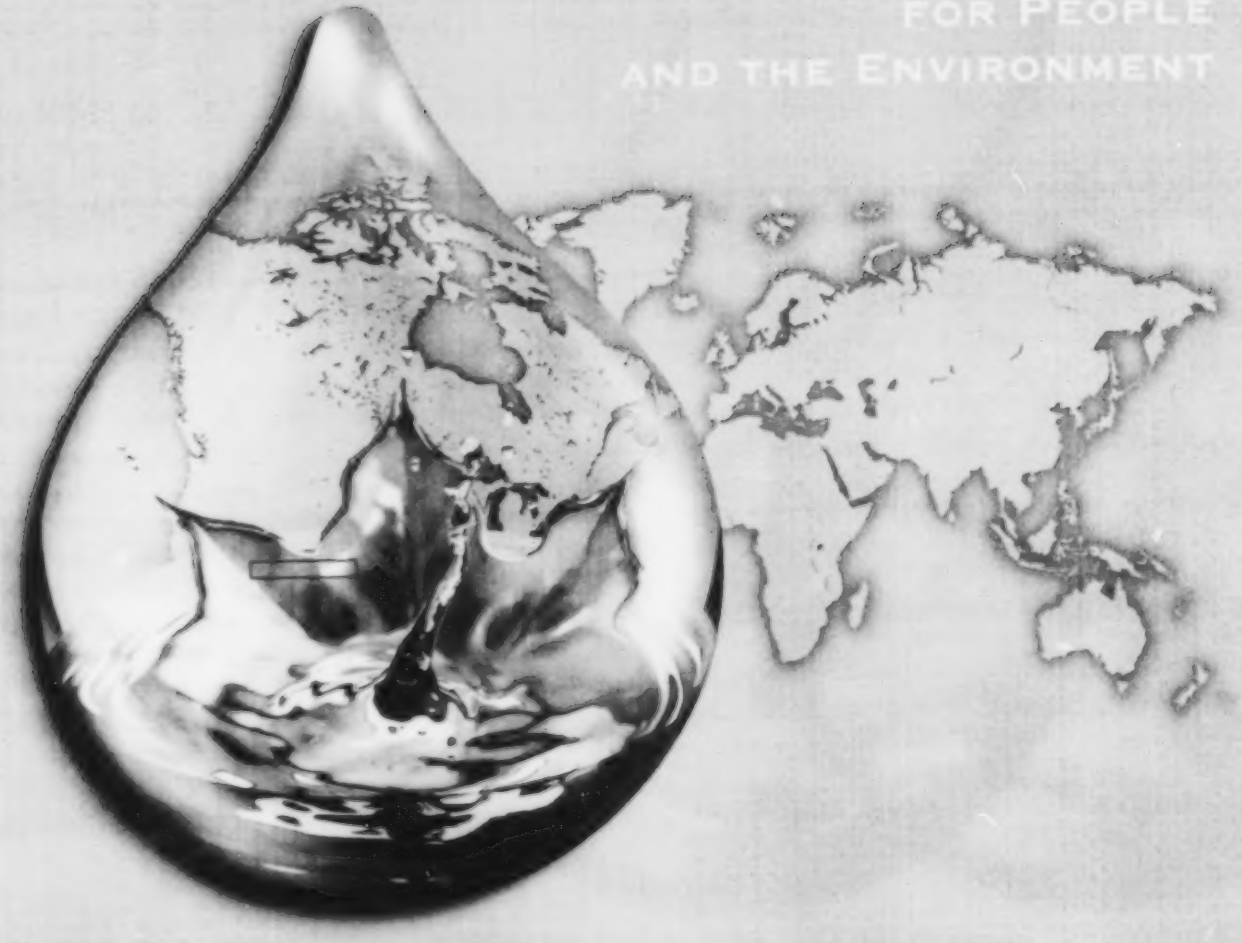
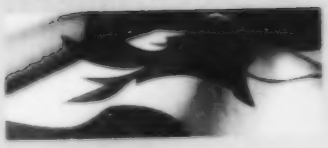
Government of Canada | Gouvernement du Canada

WATER AND CANADA:

PRESERVING A LEGACY FOR PEOPLE AND THE ENVIRONMENT





Canada

Water and Canada

Preserving a Legacy for People and the Environment

Ottawa, Canada
2003

Prepared in connection with the International Year of Freshwater, 2003.

Également disponible en français sous le titre *L'eau et le Canada : Préserver un patrimoine pour les gens et l'environnement*

Available on the Internet at *http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/wwfle_contnt.htm*

© Her Majesty the Queen in Right of Canada. All rights reserved. 2003.

Cat. No. En4-28/2003E
ISBN 0-662-33733-6

Printed on recycled paper.

Contents

Introduction 1

Water Quantity • Water Use and Quality • Jurisdiction over Water Issues in Canada • Canada and International Cooperation on Water Issues in Developing Countries and Economies in Transition

Governance of Water in Canada – Models of Water Management 4

Water Strategies and Policy Instruments • Institutional Arrangements • Partnerships in Action

Building and Sharing Knowledge for Better Water Management 13

An Extensive and Diverse Network of Knowledge Partners • Building International Information Partnerships • Community-based Partnerships • Expanding Understanding of Linkages between Human Health and the Environment • Focus for Knowledge – Environmental Prediction, Disaster Mitigation, Risks Assessment, Technology Transfer

Water and Sustainable Development around the World 19

CIDA Water Sector Programming • IDRC Water Sector Activities

Canadian Water Websites 23

106-00782/

WATER AND CANADA

PRESERVING A LEGACY FOR PEOPLE AND THE ENVIRONMENT

INTRODUCTION

Canada has substantial water resources and a range of water resource management challenges. Many actions to meet these challenges reflect the increasing use of integrated water resource management approaches for freshwater and marine environments. Canadian researchers are helping to strengthen these actions by building the knowledge base to support improved protection and conservation of water and aquatic ecosystems. Sharing this knowledge is vital to understanding and addressing the implications of climate change. Canada is working with countries and communities around the world to share this expertise and experience. These efforts are helping to meet global commitments to cleaner water, integrated management, and improved sanitation.

Water Quantity

Canada has 7 percent of the world's renewable supply of freshwater and 20 percent of the world's total freshwater resources (including waters captured in glaciers and the polar ice cap). Canada also has the longest marine coastline of any country, the second largest continental shelf in the world, and a total offshore marine area equal to 40 percent of the Canadian land mass, with complex ecosystems that connect inland freshwater systems to nearshore marine waters.

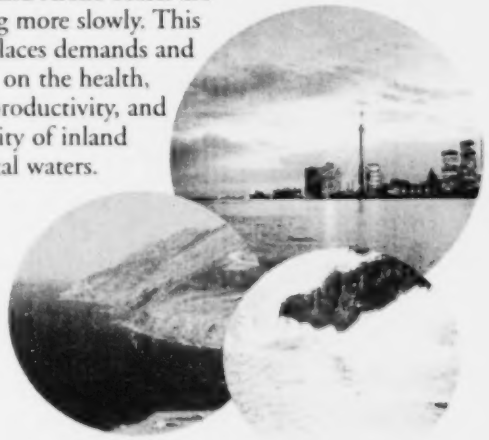
However, the sources of water and its distribution and availability vary considerably across the country. Canada's Atlantic and Pacific coastal areas receive an average of between 1100 and 1400 millimetres of precipitation per year. The southern portions of western Canada's Prairie provinces, on the other hand, receive less than 500 millimetres per year, and those regions experience periodic droughts. Massive floods in various parts of Canada have affected tens of thousands of people.

Neither is the distribution of water in Canada well matched to the distribution of the population. Almost a third of all Canadians live in the Great Lakes–St. Lawrence River basin in Ontario and Quebec, and almost a quarter live in coastal areas. At the same time, approximately two thirds of Canadian freshwater flows north toward the Arctic Ocean and Hudson Bay.

Water Use and Quality

A variety of issues have helped to draw attention to the need for improved approaches to water resource management in Canada.

Populations along the Great Lakes and the St. Lawrence River and on the Pacific coast are rapidly expanding, while populations on the Atlantic and Arctic coasts are increasing more slowly. This growth places demands and pressures on the health, quality, productivity, and biodiversity of inland and coastal waters.



The majority of Canadians are provided with water for domestic purposes from lakes and rivers, while 26 percent rely on groundwater resources. The quality of the treated water entering Canadian homes is generally very good. However, there have been serious localized outbreaks of waterborne diseases and many cases in which communities have had to boil water to protect against possible threats to health.

Canadians are the second largest consumers of urban domestic water in the world, and there is substantial evidence of inefficient use. This overuse is recognized as a threat to the sustainability of water supplies. The need for water conservation and efficiency is receiving growing attention. More generally, the impacts of water withdrawal and wastewater effluent on aquatic environments are drawing increased attention in Canada.

Despite significant pollution control progress, challenges remain. Many basins are affected by industrial and municipal pollution, urban and agricultural runoff, and airborne pollutants. Degradation is also evident in populated coastal areas, with approximately 3200 square kilometres of coastline closed to shellfish harvesting as a result of bacterial contamination, often due to inadequate wastewater treatment.

Some estuaries and nearshore regions, particularly near urban centres and major industrial operations, are degraded by chemical contamination and physical or biological disruption with impacts on other uses of these waters and on the species in those environments. Beaches along Canadian inland and marine coastlines continue to be forced to close due to high bacterial counts in waters.

Jurisdiction over Water Issues in Canada

Canada is a federation. As in many areas of Canadian life, this means different levels of government have different jurisdictional roles related to water management, while there are also many areas of shared commitment. Canadian provinces and territories have the primary jurisdiction over most areas of water management and protection. Most of those governments delegate certain authorities to municipalities, especially the drinking water treatment and distribution and wastewater treatment operations of urban areas. They may also delegate some water resource management functions to local authorities that may be responsible for a particular area or river basin. Most major uses of water in Canada are permitted or licensed under provincial water management authorities.

Federal jurisdiction applies to the conservation and protection of oceans and their resources, fisheries, navigation, and international relations, including responsibilities related to the management of boundary waters shared with the United States. The federal government also has responsibilities for water on federal lands, including Canada's three territories (Northwest Territories, Yukon, and Nunavut), national parks, and First Nations communities.

In practice, all orders of government, communities, the private sector, and individual Canadians have responsibilities and make decisions every day that influence the health and sustainability of freshwater and marine resources. There is a steady and increasing collaboration on water issues.

Canada and International Cooperation on Water Issues in Developing Countries and Economies in Transition

Canada recognizes the importance of water issues to sustainable development in developing countries and economies in transition. More than 1 billion people lack access to safe drinking water, while 2.4 billion lack access to basic sewage systems. It is projected that over the next 25 years, a third of the world's population will face severe water scarcity.

Canada has two major federal organizations that are dedicated to work with partners in developing countries and economies in transition. The Canadian International Development Agency (CIDA) is the lead government organization responsible for Canadian development cooperation. The International Development Research Centre (IDRC) was created "to initiate, encourage, support and conduct research into the problems of the developing regions of the world". Both have substantial experience in working with international partners to address water issues.

The purpose of Canada's Official Development Assistance (ODA) is to support sustainable development in developing countries and economies in transition in order to reduce poverty and to contribute to a more secure, equitable, and prosperous world. To achieve this purpose, Canadian ODA concentrates available resources on the following six program priorities, with programs and projects in the water and sanitation sector making critical contributions to all of them: basic human needs; gender equality; infrastructure services; human rights, democracy, good governance; private sector development; and environment.

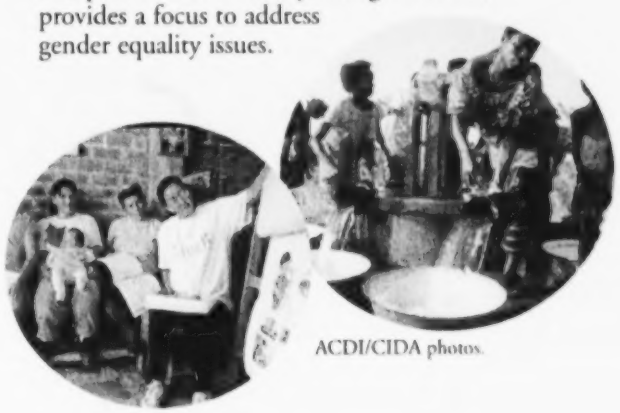
Canada also recognizes the need for a more comprehensive approach to development cooperation and has integrated key principles for effective development. *Canada Making a Difference: A Policy Statement on Strengthening Aid Effectiveness* outlines key principles that can have profound effects on the developing world:

- local ownership
- improved donor coordination
- stronger partnerships
- a results-based approach
- greater coherence in those "non-aid" policies of industrialized countries

In addition to these principles, three other factors are of central importance to Canada's effective use of aid investments. **Good governance** provides the broad setting for development, and its quality has a profound effect on development success and aid effectiveness. **Building capacity** — in public and private sectors — is also critical to sustainable development. Finally, participatory processes, particularly those **engaging civil society** and the people expected to benefit, are essential to establishing clear, locally owned priorities for development cooperation. They are also critical to ensuring that aid investments help meet the needs of the poorest and most marginalized people in a society. (For further details, see *http://www.acdi-cida.gc.ca/aideffectiveness.*)

This programmic approach is closely followed in the water sector. Water supply is a critical human need. The response can impact on poverty reduction, food security, sound environmental development, and gender equality. Water is a necessary input for economic activities such as agriculture, food processing, and manufacturing. Sanitation includes the hygienic removal and disposal of liquid and solid wastes and is important for basic health and for environmental preservation and, consequently, for sustainable development.

Experience around the world for CIDA, IDRC, and other partners in development efforts have demonstrated the importance of local ownership of water management priorities and solutions. This locally centred approach creates opportunities to reduce poverty that reflect real and potential community strengths. It also provides a focus to address gender equality issues.



ACDI/CIDA photos.

GOVERNANCE OF WATER IN CANADA – MODELS OF WATER MANAGEMENT

Overall, provincial governments are responsible for long-term as well as day-to-day management of water resources. Canada's territorial governments are acquiring more provincial-like responsibilities for water, as well.

Governments in Canada are moving to integrated ecosystem and watershed management approaches that draw on sustainable development principles. These are designed to ensure that decision making balances a range of goals and reflects the interests of many stakeholders including sustainable water and aquatic resource management; protection from water quality-linked health threats; protection of aquatic ecosystems and species; and reduction of the health, economic, and safety impacts from floods and droughts. They are tailored to local situations, such as water allocation considerations in more arid regions.

From a governance standpoint, Canada's federal, provincial, and territorial governments have developed a number of approaches that may serve as international models for water protection and conservation. These approaches can be broadly categorized under the following headings:

- watershed and ocean strategies and policy instruments
- institutional arrangements and governance (domestically, internationally, and for shared Canada–United States water interests)
- partnerships in action

Given the diversity of issues and approaches, the following sections can point to only a small sample of the many initiatives under these headings.

Water Strategies and Policy Instruments

Provincial Policies/Strategies/Laws

Governments have developed a substantial range of policies, regulations, strategies, and frameworks to enhance the safety of drinking water supplies and to protect and conserve water quality and quantity and aquatic ecosystems. These initiatives include addressing groundwater supplies and surface waters, as well as coastal and marine environments. Generally, jurisdictions are moving toward integrated ecosystem and watershed management approaches that ensure environmental, economic, and social considerations are factored into the decision-making process.

The priorities and specific approaches may vary according to the management needs and specific circumstances of individual jurisdictions. (See examples of recent strategies and policy instruments in box on page 6.)

The Multi-Barrier Approach to Protecting Drinking Water

There are many issues shared by all jurisdictions in Canada that benefit from collaborative approaches. For example, federal, provincial, and territorial health and environment departments, under the auspices of the Canadian Council of Ministers of the Environment (*http//www.ccme.ca*) and of the Federal–Provincial–Territorial Committee on Environmental and Occupational Health, have developed a comprehensive source-to-tap approach to protecting water quality, which includes watershed management.

This approach is known as the multi-barrier approach to protecting drinking water. It looks at all components of a drinking water system

State-of-the-art water treatment

EPCOR, a public utility in Alberta that provides drinking water services to approximately 1 million people in the Edmonton area, has recently installed and implemented the world's largest ultra-violet (UV) disinfection system to inactivate protozoan parasites (Giardia and cryptosporidium).

Examples of

RECENT STRATEGIES AND POLICY INSTRUMENTS

British Columbia Action Plan for Safe Drinking Water *(http://www.healthplanning.gov.bc.ca/protect/water.html)*

- multi-barrier, source-to-tap approach
- strengthens existing drinking water protection framework by focusing on preventing and treating contamination, as well as identifying and addressing risks for communities

Alberta Water Strategy (Water for Life) - fall 2003 *(http://www3.gov.ab.ca/env/water.cfm)*

- healthy, sustainable ecosystems
- a safe, secure drinking water supply
- reliable, quality water supplies for a sustainable economy
- knowledge necessary for effective water management decisions

Saskatchewan Water Management Framework *(http://www.se.gov.sk.ca/ecosystem/water/framework/)*

Safe and reliable water supplies within healthy and diverse aquatic ecosystems. Principles include

- preventing risks to drinking water quality with human health as the primary concern
- partnership among all levels of government and citizens in developing and implementing water management solutions
- full-cost pricing for the supply of water

Manitoba Water Strategy *(http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/water_strategy_index.html)*

- development of an integrated water planning and management system
- review and consolidation of water legislation
- development of mechanisms for financing water management and planning

Ontario Safe Drinking Water Act *(http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/sdwa/index.htm)*

- commitment to ensure Ontario has and enforces the best and toughest clean water policies
- includes establishing drinking water standards, training and certification, inspections, and enforcement

Quebec Water Policy *(http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/politique/index-en.htm)*

- reform governance by adopting an integrated watershed management approach relying on population involvement
- recognition of water as an integral part of the collective heritage of the citizens of Quebec
- protection of public health and aquatic ecosystems with a view toward sustainable development

Newfoundland & Labrador Multi-barrier Strategic Action Plan *(http://sourcetotap.ccme.ca/eng/map_eng.php?view_id=1&jurisdiction_id=6)*

Source water protection of public water supply areas, implementation of regulatory tools, community-based operator training, monitoring, public reporting on water quality

Nova Scotia Drinking Water Strategy *(http://www.gov.ns.ca/enla/rmep/h2ostrat.pdf)*

- comprehensive approach to the management of drinking water based on the multiple-barrier approach
- builds on current legislation and the philosophy of continuous improvement

Northwest Territories Framework for Management of Drinking Water Quality

- Source water management is shared with Indian and Northern Affairs Canada *(http://www.ainc-inac.gc.ca/nt/wrd/rred_e.html)* and other co-management agencies.
- Framework is a cooperative initiative among the departments of Health and Social Services, Public Works and Government Services, Municipal and Community Affairs and Resources, Wildlife and Economic Development.
- focus on communicating information to water users *(www.pws.gov.nt.ca/waterandsanitation/index.htm)*
- review of roles and responsibilities framed in a source-to-tap approach

Canada

The Oceans Act and the Fisheries Act *(http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/policy/dnload_e.htm#Canada%20Shipping%20Act)*, the updated Canadian Environmental Protection Act and the Canadian Environmental Assessment Act *(http://www3.ec.gc.ca/EnviroRegs/ENG/Default.cfm)* support integration, with their emphasis on sustainable development, integrated management, and pollution prevention within inland, coastal, and marine waters.

Canadian Council of Ministers of the Environment *(http://www.ccme.ca)*

Development and adoption of a multi-barrier approach to protecting drinking water from source to tap.

and identifies safeguards needed to provide safe drinking water. The components include source water protection, drinking water treatment, and distribution systems. The safeguards include management, monitoring, research, science and technology development, guidelines, standards and objectives, legislative and policy frameworks, and public involvement and awareness. The elements of a successful drinking water program can include state-of-the art facilities, operation certification, an effective compliance assurance program with emergency response protocols, and measures to ensure public confidence.

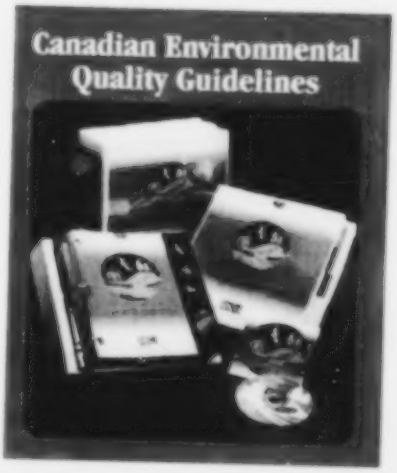
Although it goes on to consider drinking water treatment and distribution, the protection of source water is the critical first barrier of the multi-barrier approach. This extends beyond controlling individual sources of contamination to address problems and solutions on a regional or watershed basis. Many provincial and territorial jurisdictions, as well as local governments, are already managing water quality programs with a watershed approach.

Water Quality Guidelines

In 1984, Canada's federal, provincial, and territorial governments began to develop national water quality guidelines to support improved assessment of water quality problems and to manage competing uses of water resources. Canadian water quality guidelines, developed collectively through the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), provide water quality managers with the most current scientific and technical information concerning the effects of priority parameters on water uses. The guidelines contain recommendations for a range of parameters that help to protect and enhance major uses of water, including freshwater and marine life, agricultural uses (livestock and irrigation waters), and recreation. The provinces and territories use these guidelines to establish their own guidelines, objectives, and regulations.

In 1999, the CCME released a comprehensive set of over 550 environmental quality guidelines that include updated water quality guidelines (including those for drinking water) as well as guidelines for air, soil, sediment, and tissue residue, thus promoting an integrated approach to protecting and sustaining water quality within an ecosystem context. This is the world's largest integrated compendium of ambient environmental quality standards, and have been widely endorsed internationally.

The Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, first published in 1968, are an important tool for ensuring the safety of drinking water in Canada. They describe maximum acceptable concentrations for more than 140 microbiological, chemical/physical, and radiological contaminants in drinking water and are developed by the Federal–Provincial–Territorial Committee on Drinking Water of the Federal–Provincial–Territorial Committee on Environmental and Occupational Health. The guidelines are widely used by all provinces and territories, as well as internationally, to establish their own objectives, guidelines, or regulations. They provide a convenient, reliable yardstick against which water quality can be measured so that problems can be quickly identified and corrected.



Integrated Oceans Management

To address ever-increasing demands on coastal and marine environments and their resources, the 1996 federal Oceans Act established a new and innovative approach to oceans management in Canada. It calls for the development and implementation of plans for the integrated management of all activities or measures affecting estuaries and coastal and marine waters.

Canada's Oceans Strategy, released in July 2002, defines the vision, principles, and policy objectives for the future sustainable management of Canada's oceans. It supports policies and programs aimed at understanding and protecting the marine environment, supporting sustainable economic opportunities, and providing international leadership.

Institutional Arrangements

Domestic Arrangements

Canadian governments have created institutions to focus on specific water issues that have implications for more than one province or territory. For example, the Prairie Provinces Water Board manages an agreement for the equitable apportionment of eastward-flowing Prairie rivers and the consideration of water quality problems.

The Mackenzie River Basin Board helps to implement the Mackenzie River Basin Transboundary Waters Master Agreement. This forms the basis for cooperation in protecting and addressing the water quantity and quality of an aquatic ecosystem that covers one-fifth of Canada.

The Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), while not a governance body, is an important collaborative institution through which the provinces, territories, and federal government discuss and act on common approaches to many environmental priorities.

CCME has become a vehicle for collaboration on national water priorities, including research, the development of science–policy linkages, acceleration of the development of water quality guidelines, and better linking of networks that monitor water quality across Canada.

The Canadian Council of Fisheries and Aquaculture Ministers (CCFAM) enables the provinces, territories, and federal government to work in partnership under a broad oceans mandate. Under its Oceans Task Group, CCFAM is a vehicle for collaboration on issues of strategic importance to managing federal, provincial, and territorial efforts regarding Canada's oceans and contributing to the implementation of Canada's Oceans Strategy.

Other federal–provincial–territorial ministerial councils (e.g., Forestry, Mines, and Agriculture) play important roles in environmental protection with impacts on water as part of their focus on the sustainable development of natural resources.

In much the same way, the Federation of Canadian Municipalities (a nongovernmental organization) effectively represents municipalities' interests. Among its many activities are efforts to identify water issues and best practices that municipalities are encouraged to take into account in their own strategies, policies, and practices.

Shared Waters: Canada–United States

Canada and the United States share many waterways, from the Great Lakes, which are among the world's largest bodies of freshwater, to rivers that mark or cross the border between the two countries. These transboundary basins (see map below) are home to the majority of the Canadian population, with much of the economy directly dependent on the industrial, agricultural, transportation, and recreational benefits these water resources bring. Decisions made within the water basins of one country can have consequences for the other. This places a premium on effective governance institutions for both countries.

Canada–United States Transboundary Basins

The International Joint Commission (IJC) (*http://www.ijc.org*) has been in place for almost a century. Established under the Boundary Waters Treaty of 1909, the IJC helps anticipate, prevent, and resolve disputes between the two countries in an independent and impartial manner. It also provides a mechanism for cooperation and coordination in managing shared waterways and in investigating environmental issues of mutual interest along the border. This includes issuing Orders of Approval in response to applications for use, obstruction, or diversion of boundary waters; establishing boards for managing levels and flows of boundary and transboundary waters or for monitoring and assessing water quality in these waters; and carrying out investigations at the request of Canada and the United States to better understand an issue and to make recommendations to governments.

The **International Joint Commission**, a binational organization with three members appointed by the President of the United States and three appointed by the Governor-in-Council in Canada, met for the first time in 1912. The Commissioners act as a single body seeking common solutions rather than as separate national delegates representing the positions of their governments.

The IJC also plays a special role in advising governments and in monitoring and assessing progress under the Canada–United States Great Lakes Water Quality Agreement. This agreement between the two countries is implemented in collaboration with the province of Ontario (through the Canada–Ontario Agreement) and Great Lakes states, with a view to restoring and maintaining the chemical, physical, and biological integrity of the Great Lakes basin.

There are also regionally based arrangements. The following are examples.

The provinces of Ontario and Quebec and the eight American states that border the Great Lakes established the Great Lakes Charter (*http://www.cglg.org*) in 1985. In the 2001 Annex to the Charter, the ten jurisdictions agreed to work toward a common decision-making standard by June 2004 to evaluate water withdrawals from the Great Lakes–St. Lawrence basin including surface and ground waters. This partnership supports the nearly century-old commitment between Canada and the United States to protect the integrity of shared waterways. These states and provinces also collaborate within the Great Lakes Commission on other economic and environmental issues related to the Great Lakes–St. Lawrence basin (*http://www.glc.org*).

The province of New Brunswick and the American state of Maine use the St. Croix International Waterway Commission to address issues related to the river system that runs along much of their shared border.

The province of Quebec and the American states of Vermont and New York have a memorandum of understanding to improve cooperation on addressing pollution problems in Lake Champlain (*http://www.lcbp.org*).

The Gulf of Maine Council on the Marine Environment was formed in 1989 to foster cooperative actions within a watershed that includes two Canadian provinces and three American states. The council has enabled collaborative work to protect and restore coastal and shellfish habitats, reduce toxic contaminants in the food chain, reduce debris, and protect fishery resource habitats.

The Conference of New England Governors and Eastern Canadian Premiers (*http://www.cmp.ca/en-main1.html*), beginning in the early 1980s, has been a leader in important and shared environmental issues. The conference adopted a pioneering and influential acid rain reduction plan inspiring appropriate actions by provincial, state, and federal governments in Canada and the United States. In 1998 the conference adopted two internationally acclaimed environmental action plans.

On the Pacific coast, the British Columbia/Washington Environmental Initiative encourages that province and state to work together on transboundary environmental problems. Their Environmental Cooperation Council has created five task forces to coordinate cross-border efforts in priority areas, including transboundary strategies on marine plants and animals, marine protected areas, non-indigenous species, nearshore habitat protection, and control of toxic chemicals.

Regional cooperation is enhancing sustainable development through the Arctic Council, which brings together Canada, Denmark (including Greenland and the Faeroe Islands), Finland, Iceland, Norway, the Russian Federation, Sweden, and the United States.

Shared Waters: Arctic Circumpolar Countries

The Arctic Ocean and its shelf seas represent an area of global significance in terms of their influence on global oceanic and atmospheric circulation and the unique species of the Arctic.

The Arctic Environmental Protection Strategy (1991) and Arctic Council Declaration provided the Protection of the Arctic Marine Environment Working Group (PAME) under the Arctic Council with a mandate to address policy and non-emergency response measures related to the protection of the marine environment from land- and sea-based activities. Arctic concerns are addressed in the Arctic Council's Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-based Activities (RPA).

Partnerships in Action

Protection of Watersheds and Ecosystems

Federal and provincial governments have jointly developed and implemented basin-wide action plans in collaboration with communities and other stakeholders. These action plans are

designed to help resolve complex environmental issues, particularly deteriorating water quality that threatens human and ecosystem health.

During the late 1980s, the St. Lawrence River and Great Lakes basins were the focus of the first large action plans to clean up, restore, and protect ecosystems. In 1991, governments built on those experiences when they targeted the Fraser River and the Atlantic coastal area for remedial action. Each of these plans involved extensive collaborative actions at the community level to prevent pollution and to restore polluted ecosystems. While each plan was designed to meet specific regional needs and priorities, all were based on an ecosystem approach, promoting partnerships that involve all sectors, encouraging community involvement and ensuring a sound scientific basis for decision making.

Work on the Great Lakes, the St. Lawrence River, and Atlantic coastal areas have each entered subsequent phases. Plans are under development for the second phase of the Georgia Basin Ecosystem Initiative; the recommendations of the Northern River Basins Study are being implemented under the Northern Rivers Ecosystem Initiative; and unique Arctic issues are being addressed under the Northern Ecosystem Initiative. These ecosystem initiatives, as well as the integrated management initiatives that have been developed for large ocean and coastal management areas, represent some of the contributions to Canada's National Programme of Action under the 1995 Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities.

Protection of the Marine Environment

Canada and 108 other countries adopted the United Nations Environment Programme (UNEP) Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities in November 1995. The Global Programme of Action (GPA) is successfully promoting integrated approaches to water quality management. The GPA recognizes the need for pollution prevention and conservation that addresses land-based sources of pollution of freshwater and marine systems. In June 2000, Canada was the first of the GPA signatories to release a National Programme of Action (NPA).

Canada's National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities benefits from collaborative federal–provincial–territorial governance to achieve integrated water management that protects the marine environment. It is the only national program that addresses the interface between freshwater and saltwater, river basin and coastal environments and habitats, while incorporating the principles of integrated coastal area management within integrated water resource management. Canada's NPA provides an assessment of the state of the marine and coastal environments across Canada, the current framework for protecting these environments, and the priority actions that need to be implemented.

Water Monitoring

Environment Canada and its counterparts in provincial and territorial governments have a successful 27-year collaborative agreement on water resource monitoring and data/information within Canada, which is focused on water quantity monitoring. This represents a model of international relevance to countries that share major watersheds or basins.

All jurisdictions conduct monitoring programs to assess water quality and to measure impacts of point and nonpoint sources of pollution. Many of these programs are designed to meet the specific priorities and circumstances of individual jurisdictions. Currently, provinces, territories, and the federal government are collaborating on developing a data referencing

Hydrometric stream gauging station. Ruggles River at outlet of Lake Hazen, Quttinirpaaq National Park.

Source: Murray Jones, Water Survey of Canada

system under the auspices of the Canadian Council of Ministers of the Environn ent. This will facilitate linking water quality monitoring networks across the country to provide more complete information on water quality and trends.

In addition, Health Canada along with provincial and territorial health departments and public health organizations collect and synthesize data on waterborne disease under the National Enteric Surveillance Program. These data are used in outbreak identification and response and are useful in identifying trends and communities or regions at risk.

There are also direct monitoring programs, such as the Shellfish Water Quality Protection Program, which is one of the federal government's largest water quality monitoring programs in terms of geographic coverage. Based on this monitoring, more than 11,500 square kilometres have been classified as approved for direct harvesting of shellfish.

Infrastructure

All jurisdictions in Canada are actively addressing challenges related to aging or inadequate drinking water and wastewater treatment infrastructure. The federal, provincial, and territorial governments have established funding programs that support collaboration with municipalities in improving the quality of infrastructure, with funding for water and wastewater and water supply utilities as a significant focus of these programs.

Similar large-scale investments are addressing the need for improved water and wastewater treatment facilities to meet the health and environmental needs of First Nations and Inuit communities. This 2003 federal budget provides $600 million over the next five years, including an initial investment of $200 million in the next two years, to upgrade, maintain, and monitor water and wastewater systems on reserves. The budget notes that the federal government will make ongoing efforts to ensure that all these communities have dependable water systems.

BUILDING AND SHARING KNOWLEDGE FOR BETTER WATER MANAGEMENT

Effective and appropriate water choices for governments and institutions have to be built on a substantial knowledge base. As steward of such a significant share of the earth's freshwater and ocean resources and home to a diverse research community in the public, private, and academic sectors, Canada has developed strengths in water-related scientific disciplines. It applies these strengths to domestic and international water priorities.

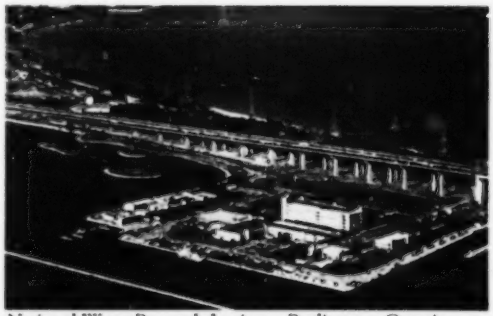
An Extensive and Diverse Network of Knowledge Partners

Canada's universities are the base for substantial amounts of research into water issues, as are the research facilities of provincial and territorial governments. Departments within Canada's federal, provincial, and territorial governments work individually and collaboratively on an extensive range of issues.

The Government of Canada has water-related expertise in all its science-focused departments (Environment, Fisheries and Oceans, Natural Resources, Health, and Agriculture and Agri-Food). Agencies and institutions such as the Canadian International Development Agency and the International Development Research Centre play key roles in supporting and disseminating research that is relevant to water management internationally.

Within those departments and agencies, a number of groups play particularly prominent roles in water-related research that benefit all jurisdictions in Canada and many partners internationally.

For example, the National Water Research Institute (NWRI) (*http://www.nwri.ca*) is the largest freshwater research establishment in Canada, with facilities at Burlington, Ontario (Canada Centre for Inland Waters) and Saskatoon, Saskatchewan (National Hydrology Research Centre). NWRI conducts a comprehensive program of research and development in the aquatic sciences in partnership with the Canadian and international science communities.



National Water Research Institute, Burlington, Ontario.

The St. Lawrence Centre in Montreal is devoted entirely to river ecosystems. It undertakes research programs to improve the understanding and dissemination of knowledge of St. Lawrence River ecosystems.

The Department of Fisheries and Oceans operates nine science institutes across the country related to integrated resource management, ocean management, hydrography, fisheries management, habitat protection, species at risk, and climate.

As part of its larger mission, the Meteorological Service of Canada (MSC) supports research into weather-related issues and hydrology. The MSC is responsible for the Water Survey of Canada, which is the national agency responsible for the collection, interpretation, and dissemination of standardized water resource data and information in Canada. This includes the tracking and assessment of water quantity and quality in collaboration with provincial and territorial governments. The Water Survey of Canada is also actively involved in international projects that enable it to transfer expertise.

The Geological Survey of Canada supports research and analysis of hydrological issues, including groundwater, as an important aspect of its overall mandate. Given the increasing attention to the potential impacts of climate change on access to water in many parts of Canada, this expertise has domestic and international benefits.

The Prairie Farm Rehabilitation Administration (PFRA), a branch of Agriculture and Agri-Food Canada, is an organization with unique expertise in stewardship of the soil and water resources of prairie Canada, a region often subject to droughts. Internationally, PFRA has been involved in more than 30 projects in 16 countries. PFRA is currently managing a water quality and availability management project in Egypt; a water harvesting and institutional strengthening project in Ethiopia; and a sustainable agricultural practices project in Inner Mongolia Autonomous Region. Further information on PFRA can be found at *http://www.agr.gc.ca/pfra*.

Building International Information Partnerships

Because of Canada's water expertise, Canadian researchers are playing a leading role in water partnerships worldwide. With the growing attention to water as part of larger issues such as addressing health and environment linkages, taking action on climate change, and supporting sustainable development, these efforts have gained greater attention.

At the World Summit on Sustainable Development, Canada announced that it would increase its funding for the United Nations Environment Programme's Global Environment Monitoring System (GEMS)/Water. GEMS/Water is based at the National Water Research Institute's site in Burlington, Ontario.

GEMS/Water is a multi-faceted water science program oriented toward understanding freshwater quality issues throughout the world. The program aims to develop a knowledge base

Source: National Water Research Institute.

about freshwater that decision makers can use to make more effective choices that affect water resources. Major activities include monitoring, assessment, and capacity building. More than 100 countries participate in GEMS/Water, along with several United Nations agencies and other organizations.

All these measures build on other ongoing international partnerships to which Canada is an active contributor. For example, Canadian researchers are involved in the Global Ocean Observing System (GOOS). The objective of GOOS is to establish and sustain ocean data gathering, analysis, and predictive systems for the marine environment. It is being developed to promote an integrated approach to data collection and dissemination and is being planned and implemented in phases.

The International Development Research Centre (IDRC) and the Canadian International Development Agency (CIDA) are partners in the Water Demand Management Forum (WDMF) in the Middle East and North Africa. The forum was created to help countries in that region to address the challenge of balancing growing demand for water with limited supplies. The ultimate goal is to help decision makers formulate appropriate water

demand management policies and programs for their respective countries, supported by knowledge sharing.

Community-based Partnerships

In addition to the substantial scientific and technical strengths of its research community, Canada has developed strong community-based organizations with expertise in dealing with water resource issues at the local level by engaging citizens.

This distinct form of expertise has also been a focus for Canadian knowledge sharing, especially with developing countries and economies in transition. The Canadian International Development Agency has supported many partnerships between Canadian community-based and nongovernmental organizations and international partners.

For example, the Gaia Project is a partnership between the Sierra Club of British Columbia, the Salvadoran Centre for Appropriate Technology (CESTA) in El Salvador, and Arbolando in Bolivia. As part of the project, Canadians have worked with local partners to promote and support the development of community-based practices of reforestation and soil conservation in riparian zones. Another project links Ocean Voice International, based in Canada, with Amigos de Sian Ka'an, based in Mexico, to protect the coral reefs of the Cancun region. The initial focus is on coral reef education by developing awareness among stakeholders such as hotels, dive shops, tour guides, tourists, marinas, and local authorities about the local and global importance of coral reefs.

Expanding Understanding of Linkages between Human Health and the Environment

Human health and well-being are intimately tied to the health of the ecosystems that sustain life, with the importance of clean water being particularly well known. However, the potential for improving health by better managing the local environment is only now beginning to be explored in the context of mainstream health programming.

At the World Summit on Sustainable Development (WSSD), Canada made another commitment that should contribute to reaching this target in launching the initiative Strengthening Health and Environment Linkages: From Knowledge to Action. This initiative is meant to assemble a comprehensive and timely base of existing knowledge on the scientific, technical, and socio-economic dimensions of health and environment linkages. This knowledge base will be constructed with the needs of policy makers in mind by highlighting best practices, key knowledge gaps, and barriers to action. Tools will then be developed to transfer the knowledge gained and help build capacity at the local, national, and regional levels to address health and environment issues, including those related to water and sanitation. The World Health Organization, the United Nations Environment Programme, and the United States are actively participating in this endeavour. Canada is actively seeking to engage other developing and developed countries to ensure that the initiative meets locally driven needs.

As a complement to this initiative, the International Development Research Centre undertook to host the International Forum on

Ecosystem Approaches to Human Health in Montreal (May 2003) . Participants from around the world can use such events to share knowledge and experiences that demonstrate how considering the health of ecosystems and of populations together improves human health and creates more sustainable ecosystems. Institutions can also consider strategies for a way forward on health and the environment.

Providing such opportunities helps to accelerate the growing interest in research that aims to identify the web of economic, social, and environmental factors that influence human health. Institutions can build on ecohealth research initiatives that have already taken place, such as projects on the mercury contamination of the Amazon or in exploring the impacts of hydroelectric dams in Côte d'Ivoire.

These developments build on other recent actions. One example was the creation by the United Nations University of the International Network for Water, Environment and Health (UNU/INWEH) late in 1996, with support from Canada.

UNU/INWEH is based in Canada, yet is a globally networked organization that undertakes capacity building and applied research on freshwater problems and their resolution, with a focus on developing countries.

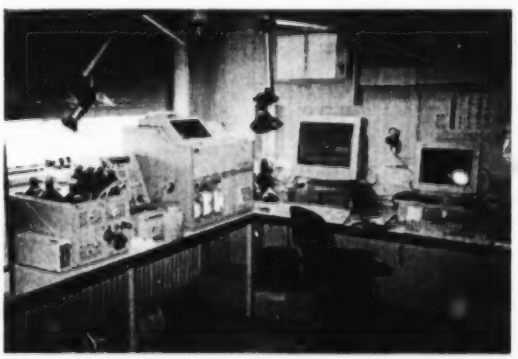
UNU/INWEH has earned an excellent reputation with project recipients, UN agencies, and its delivery partners for innovative, effective capacity building in developing countries. It is implementing or has completed over 20 projects, worth US$4.1 million, in Latin America, Africa, the Middle East, and Asia, with many others moving toward implementation.

Focus for Knowledge – Environmental Prediction

Environmental prediction has been an essential element in Canadian water science for many years, and Canada has an extensive network of monitoring sites that capture meteorological and hydrological data. This infrastructure is being improved with advances such as a national Doppler radar network that is almost completely in place.

Advances in high performance computing and greater scientific collaboration have enabled the development of much more sophisticated modelling systems that combine Doppler radar and atmospheric and hydrological models. Canada is poised to develop quantitative precipitation estimates from Doppler radar to drive hydrological prediction systems. Aspects of this work already have been tested in a number of basins, with plans to develop this capacity nationally. Improved predictive capacities can enable the organizations that are responsible for the management of particular watersheds to take the necessary actions, such as storing or releasing water from reservoirs above dams.

Other contributions to better environmental prediction draw on a growing knowledge base related to particular regions of Canada. For example, the Mackenzie GEWEX Study (MAGS) is a set of coordinated processes, remote sensing, and modelling studies of the behaviour and the connections between the atmospheric and hydrologic systems of the Mackenzie River Basin in northern Canada. It involves a network of Canadian government and university scientists supported by many funding partners. MAGS is also an important Canadian contribution to the Global Water and



Energy Cycle Experiment (GEWEX). That major international research project is addressing a variety of water resource knowledge needs with potential global benefits. (For more information, see *http://www.usask.ca/geography/MAGS/index_e.htm.*)

By improving understanding of the water and energy cycle of the Mackenzie River basin, MAGS is making a contribution to understanding these cycles in cold regions more generally. This understanding is expected to lead to evaluations of human-induced climate change and natural climate variability on water resources.

Focus for Knowledge – Disaster Mitigation

Water-related disasters can take many forms—often through flooding or drought. Dealing with both kinds of disasters is a focal point for knowledge development and dissemination in Canada. Examples of dealing with flooding demonstrate how Canadian expertise works.

In the latter part of the 1990s, Canada experienced a number of major floods that affected thousands of people and resulted in substantial damage. The extremely limited loss of life and personal injury during these events was due in large measure to the knowledge base built in Canada to identify immediate disaster threats and longer-term evidence that has enabled mitigation efforts to take place.

The Saguenay Flood, 1996.

In addition to the improved predictive work described above, research continues to expand knowledge of measures that can mitigate these disasters. These range from mapping areas to identify potential flooding zones to identifying methods to alter the movement of water into rivers, streams, and lakes. Jurisdictions are also collaborating within the Canadian Council of Ministers of the Environment to identify areas for cooperation in flood damage prevention and reduction.

In many cases, these actions demonstrate the value of integrated water resource management approaches. For example, research has taken place in Canada on the development of forest watershed management policies that both maintain freshwater supplies and sustain aquatic habitats. Long-term, multidisciplinary research in the Turkey Lakes watershed near Sault Ste. Marie, Ontario, has contributed to international policy on acid rain reduction and air quality agreements. These results have identified forest management practices that ensure the protection of aquatic ecosystems and water resources.

Focus for Knowledge – Risks Assessment

Water-related risks take many forms, as does the research to assess and address them. An increasing emphasis in Canadian research is on the risks of climate change to water and water users. Canada's Climate Change Action Fund is supporting research in many parts of Canada to identify potential impacts of climate change on local or regional environments and to indicate possible strategies for adaptation and mitigation.

One study is considering the situation in the Okanagan region of British Columbia, a relatively dry region with an important agricultural sector. The study involves three levels of government, university-based researchers, and regional stakeholders, including

water managers and irrigated agriculture, fisheries, and local stewardship groups. Work is proceeding to establish scenarios of hydrologic changes and models for water demand for crops. That information will show demand and supply impacts under different climate change situations and will provide a more substantive basis for stakeholders in the region to identify their options for water management and use.

The Ouranos program is a Quebec-based consortium focused on regional climatology and adaptation to climate change. This research initiative brings together more than 250 people in multidisciplinary research teams. They are focusing on climate sciences, statistical analysis, characterization, and impact and adaptation studies, including potential impacts on water levels. The multidisciplinary nature of Ouranos is enabling formerly isolated teams of scientists to collaborate and pull in relevant scientific data and the information that decision makers need to plan responses to climate change issues.

Focus for Knowledge – Technology Transfer

Canadian innovators in the public, private, and academic sectors have developed tools to analyze water challenges and technologies and services to address specific needs. These are the basis of many initiatives to transfer Canadian technology to developing countries and economies in transition and to help build local capacity to deal with water issues.

Some institutions, such as the Environmental Technology Centre (ETC) have a strong technology transfer element to their mandate. ETC focuses on science and technology for environmental protection. Most of the research and development and some of the specialized scientific support of ETC take place through collaborative arrangements with the private, public, and academic sectors. These efforts attract hundreds of international visitors each year, providing direct technology transfer to decision makers and research and development managers from all over the world.

Other institutions like Natural Resources Canada's Mining and Mineral Sciences Laboratories (CANMET MMSL) focus on the integration and application of science into environmental technologies. Much of the technology transfer supported by these institutions takes place through consortia that bring together industry, regulators, researchers, and environmental nongovernmental organizations. For example, the Mine Environment Neutral Drainage (MEND) program has had significant impact on reducing the potential for contamination of water resources as a result of mining.

In other cases, Canadian institutions are involved in specific projects that include technology transfer. The Northeastern Brazil Groundwater Project (PROASNE) is one of many examples around the world. This project is funded by the Canadian International Development Agency. The Geological Survey of Canada and the Geological Survey of Brazil are principal partners in the project, with the involvement of many other Brazilian institutions.

The goal of PROASNE is to reduce the impact of droughts on people in northeastern Brazil by developing groundwater resources. It is improving the mapping of groundwater resources and strengthening databases covering those resources. This technical expertise is matched with support for local water management skill development at the community level and the introduction of Canadian technologies.

The Environmental Technical Verification of Arsenic Mitigation Project in Bangladesh is another example. The project aims to support the evaluation of the appropriateness and applicability of technologies for removing arsenic from groundwater using a rigorous technology assessment and verification protocol.

WATER AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT AROUND THE WORLD

Water is a critical international development issue because water supply is a critical human need. It affects poverty reduction, food security, sound environmental development, and gender equality. Access to water is essential to basic health needs and to economic activities such as agriculture, food processing, and manufacturing.

Accordingly, access to water is reflected in the Millennium Development Goals that the United Nations agreed to in 2000, including the target, reinforced at the World Summit on Sustainable Development in 2002, to reduce by half the number of people without sustainable access to safe drinking water and adequate sanitation.

Action toward the Millennium Development Goals is expected to help to address situations such as the 2.4 billion people who lack adequate means of sanitation and the 30 million deaths each year from water-related diseases.

With these extensive impacts in mind, the Canadian International Development Agency (CIDA) supports water-sector programming in many countries and through projects involving many partners. The International Development Research Centre (IDRC) has been involved in water-related research since its creation in 1970.

The programming and directions of both organizations have evolved in response to lessons learned that have informed the identification of principles for effective development: local ownership, improved donor coordination, stronger partnerships, results-based approaches, and greater coherence in other industrial country policies that can benefit the developing world and economies in transition.

CIDA has identified three other factors of central importance to the effective use of aid investments: good governance, building capacity, and engaging civil society. CIDA also recognizes that measures to achieve gender equality have to be integrated throughout development programming.

ACDI/CIDA photo.

CIDA Water Sector Programming

From 1986/87 to 2001/02, total disbursements on CIDA water-related programming totalled $600 million, which was 2.5 percent of total CIDA budgets for the period. During that

ACDI/CIDA photo.

time, almost 50 percent of disbursements went toward strengthening institutions and building capacity to deliver adequate water-related services, while funds also went significantly to water resources protection, water and sanitation, river development, waste management and disposal, agriculture water resources, and flood prevention and control.

The projects and programs have taken many forms, in response to the needs and priorities of partners in particular regions, with many described in previous sections. In general, however, water and sanitation programs are often essential elements of larger poverty reduction efforts. They create opportunities to improve the situation of women.

CIDA work in Africa demonstrates the kind of comprehensive programming that complements the many other targeted water supply and sanitation projects in place in countries such as Ghana, Mozambique, and Malawi.

For example, water and its links to improved health and nutrition will be important elements in Canada's commitment to greatly expanded assistance for sustainable development in Africa. Canada is one of the G8 countries that are supporting the New Partnership for Africa's Development (NEPAD), a made-in-Africa plan to end the region's poverty and marginalization, through the G8 Africa Action Plan, which includes more than 100 commitments in support of NEPAD.

The plan was approved at the G8 Summit in Kananaskis, Alberta, in June 2002. For its part, Canada is allocating $50 million over four years through the new $500 million Canada Fund for Africa to support efforts by African governments to improve water management and access to water and sanitation.

Canada has supported regional cooperation among the countries of the Nile basin since 1993. A series of dialogue processes and conferences culminated in the creation of the Nile Basin Initiative in 1999. Canada was one of many partners who pledged roughly US$110 million in June 2001 to fund an initial Strategic Action Program of basin-wide projects and sub-basin joint investment projects. Some of these projects will provide information on which to develop projects for private and public sector investment, while others will foster increased cooperation and collaboration within and between Nile basin countries and emerging networks on issues related to confidence building and stakeholder involvement.

Canada will work with the Global Water Partnership, African institutions, and international partners to draw upon a wealth of Canadian experience and build upon a broad base of existing partnerships in the water sector in Africa. Activities will focus on

- participatory development of improved legislation, policies, and regulations
- definition or clarification of property rights
- identification of optimal roles and responsibilities for different levels of government, civil society, and private sector organizations
- development of capacity within relevant institutions, including targeted training of human resources
- sponsorship of dialogue and cooperation among jurisdictions that share water resources
- identification of workable approaches to financing infrastructure and service delivery, while ensuring access to vulnerable populations.

Nile Basin. (ACDI/CIDA photo: Nancy Durrell McKenna.)

The work in Africa and the Middle East reflects programs and projects in other regions. For example, CIDA is currently supporting seven projects in Asia. They include a project that is constructing and deepening wells and supporting agriculture in a region of northern Afghanistan that has been deeply affected by drought, as well as the Canada Environmental and Economic Management Project in the Philippines, which aims to improve the management of the watershed ecosystems in Cebu and Davao by strengthening governance capacity.

The nine current water and sanitation projects in the Americas are focused on expanding and improving access to water and sanitation services; initiating or enhancing sustainable management of watersheds and aquifers; and strengthening the capacity of water authorities and institutions to manage, regulate and plan water and sanitation sector investments. Countries where these water-related investments are now focused include Honduras, Peru, Bolivia, and Dominica.

Canada is also at work with partners in Central and Eastern Europe on a variety of water-related issues. Many of the projects in countries such as Latvia, Ukraine, Romania, Poland, Albania, and Uzbekistan are assisting partners to improve their water resource and environmental management capacities. As in Canada, there is some interest in moving toward more integrated approaches to address planning and resource use issues in particular river basins, as Poland is for the Oder River and Ukraine is in the Dnipro basin. Some of the projects include a strong orientation toward developing the skills and expertise of local officials in water resource roles.

ACDI/CIDA photo.

IDRC Water Sector Activities

The International Development Research Centre (IDRC) began its water activities in 1970 with a focus on supply technologies such as inexpensive, simple-to-use hand-pumps. Since then, it has invested $76.8 million in 367 water-related projects, with 35 projects now active.

Today, the focus has shifted to demand management and the devolution of water management to lower levels of government and communities. IDRC works in partnership with local scientists and communities from Africa, the Middle East, Asia, Latin America, and the Caribbean to find solutions to water scarcity.

In 2002, IDRC published *Water: Local-level Management*, a book of lessons learned on the design, execution, and evaluation of local water policy. A Website offers details on IDRC's three approaches to local water management: small-scale water supply, wastewater treatment and reuse, and watershed management and irrigation (*http://www.idrc.ca/water/index_e.html*).

While IDRC has many research, development, and knowledge-sharing activities, some of which are described elsewhere in this document, a few examples indicate some recent efforts.

Wastewater Treatment and Reuse for Food Security

IDRC supports research and development activities that increase the food security and income of the poor in the cities while

maintaining public health and a clean urban environment. Wastewater treatment and recycling is an important component of that research since most of the 800 million urban farmers worldwide recycle waste, reuse water, and put idle land to productive use.

In particular, IDRC supports research on greywater reuse systems in various regions of the world, including North Africa and the Middle East. It has funded projects in Palestine, Jordan, and Lebanon that help people harvest water at the household level. The projects have helped produce affordable and nutritious food for the urban poor.

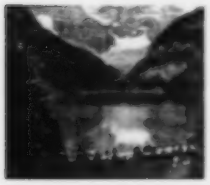
Water Governance

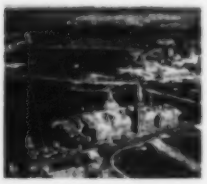
IDRC has identified water and governance as a key issue in natural resources management, particularly in Latin America and the Caribbean. Several trends and factors are currently increasing the likelihood of a serious water crisis in the region over the medium and long term. Therefore, IDRC is supporting research that contributes to awareness of the issue, and addresses the lack of knowledge and difficult access to information on the part of people involved in water resource management.

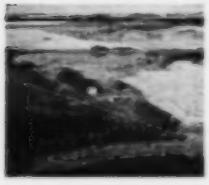
Latin America and the Caribbean. To address the increasing likelihood of a serious water crisis in Latin America and the Caribbean over the medium and long-term, IDRC is supporting a range of projects.

For instance, IDRC works with a research team from Ecuador to define a cluster of solutions that could resolve the conflicts over water in the El Angel watershed in the Northern Andes without risking irrevocable ecosystem damage. Information the research team has generated has helped create a chain reaction that has helped to resolve a conflict over water between two municipalities; led to a new approach to water allocation in the area; initiated a growing popular movement among local people in favour of protecting the *paramo* (the ecosystem of the Northern Andes); renewed interest in improving irrigation infrastructure; and made a slight but significant shift in the region's entrenched power dynamics.

South Asia. IDRC has supported four years of collaborative investigation by Indian and Nepali researchers on local water management needs and options. This project was conceived and designed in response to the conflict between proponents of large dams or interbasin transfer projects and others advocating more distributed local solutions to water supply needs. The research team is sharing research results and innovative local water management models in various forums to facilitate dialogue between key stakeholders and promote institutional change.







CANADIAN WATER WEBSITES

Provincial Websites

Alberta
http://www3.gov.ab.ca/env/water/index.cfm
British Columbia
http://www.gov.bc.ca/wlap/
Manitoba
http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/index.html
New Brunswick
http://www.gnb.ca/0009/0003-e.asp
Newfoundland and Labrador
http://www.gov.nf.ca/env/Env/water_resources.asp
Northwest Territories
http://www.pws.gov.nt.ca/waterandsanitation/index.htm
Nova Scotia
http://www.gov.ns.ca/enla/water/
Nunavut
http://www.gov.nu.ca/sd.htm
Ontario
http://www.ene.gov.on.ca/water.htm
Prince Edward Island
http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/Environment_and_Land/
Quebec
http://www.menv.gouv.qc.ca/index-en.htm
Saskatchewan
http://www.se.gov.sk.ca/environment/protection/water/water.asp
Yukon
http://www.environmentyukon.gov.yk.ca/epa/waterqual.shtml

Federal Websites

Environment Canada
http://www.ec.gc.ca/water/e_main.html
National Water Research Institute
http://www.nwri.ca/
Sustaining the Environment and Resources for Canadians
http://www.environmentandresources.gc.ca
Canadian Waters
http://www.dfo-mpo.gc.ca/canwaters-eauxcan/oceans/index_e.asp
Health Canada
http://www.hc-sc.gc.ca/waterquality
The National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment From Land-based Activities
http://www.npa-pan.ca

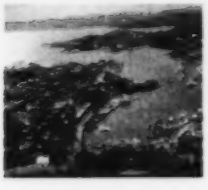
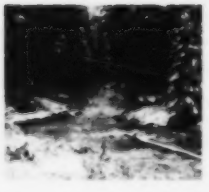
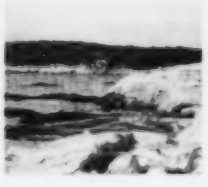
International Websites

Canadian International Development Agency
http://www.acdi-cida.gc.ca/index-e.htm
International Development Research Centre
http://www.idrc.ca/water/index_e.html
International Joint Commission
http://www.ijc.org
Protection of the Arctic Marine Environment
http://www.pame.is/

Additional Information

Canadian Council of Ministers of the Environment
http://www.ccme.ca/
British Columbia Ministry of Health Planning, Drinking Water Program
http://www.healthplanning.gov.bc.ca/protect/water.html
CCME, Source to Tap, Newfoundland and Labrador
http://sourcetotap.ccme.ca/eng/map_eng.php?view_id=1&jurisdiction_id=6
Council of Atlantic Premiers
http://www.cap.ca/en-main1.html
Council of Great Lakes Governors
http://www.cglg.org
Environment Canada, Environmental Acts and Regulations
http://www3.ec.gc.ca/EnviroRegs/ENG/Default.cfm

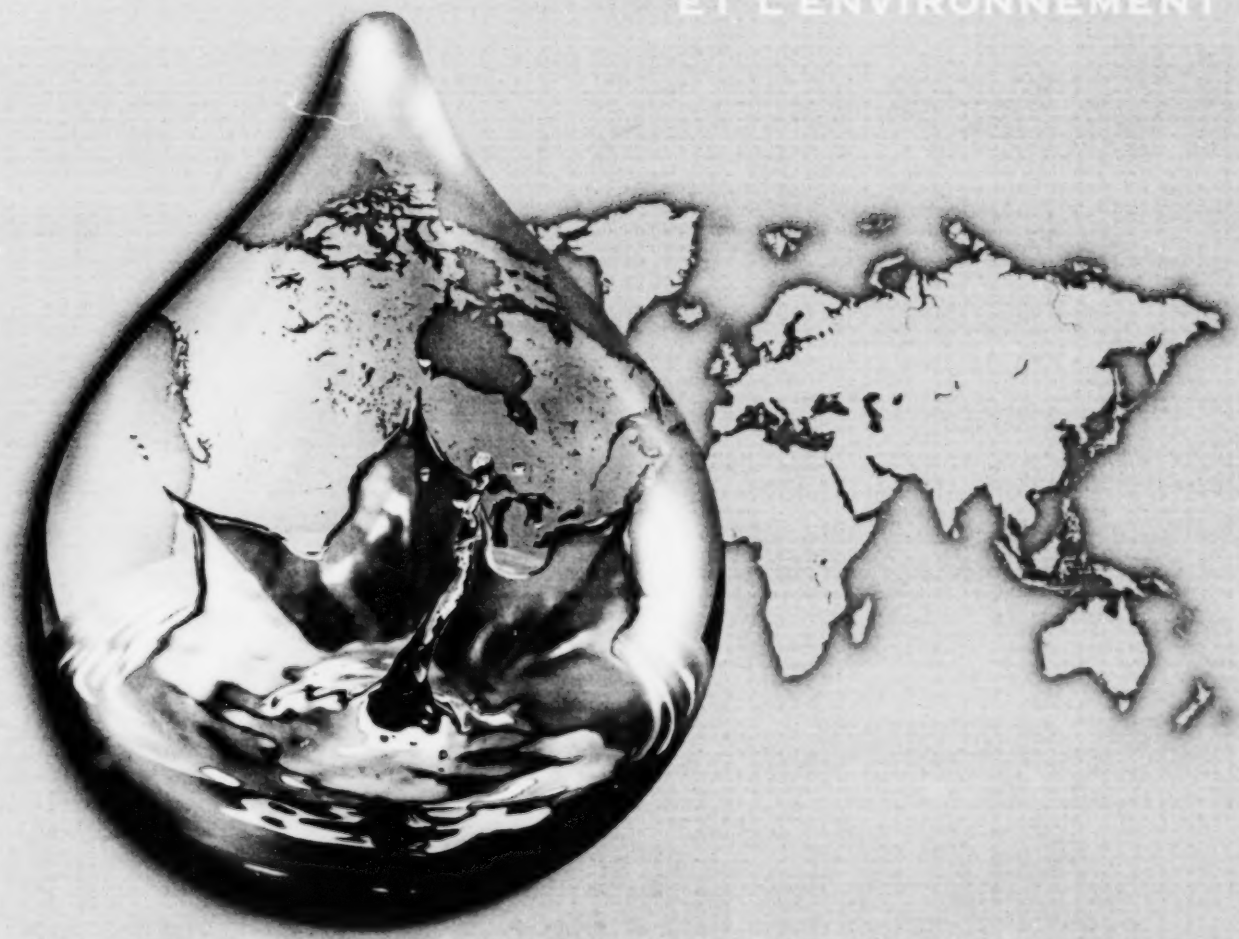
Environnement Québec. Quebec Water Policy
http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/politique/index-en.htm
Fisheries and Oceans Canada. Acts, Orders and Regulations
http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/policy/dnload_e.htm#Canada%20Shipping%20Act
Great Lakes Commission
http://www.glc.org
Lake Champlain Basin Program
http://www.lcbp.org
Mackenzie GEWEX Study (MAGS)
http://www.usask.ca/geography/MAGS/index_e.htm
Manitoba Conservation. Water: A Proposed Strategic Plan for Manitoba
http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/water_strategy_index.html
Northwest Territories Water Resources Division
http://www.ainc-inac.gc.ca/nt/wrd/rred_e.html
Nova Scotia Environment and Labour. Drinking Water Strategy for Nova Scotia
http://www.gov.ns.ca/enla/rmep/h2ostrat.pdf
Ontario Ministry of the Environment. Safe Drinking Water Act, 2002
http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/sdwa/index.htm
Prairie Farm Rehabilitation Administration
http://www.agr.gc.ca/pfra
Saskatchewan Environment. Water Management Framework
http://www.se.gov.sk.ca/ecosystem/water/framework/

Gouvernement du Canada
Government of Canada

L'EAU ET LE CANADA

PRÉSERVER UN PATRIMOINE POUR LES GENS ET L'ENVIRONNEMENT



Canada

L'EAU ET LE CANADA

Préserver un patrimoine pour les gens et l'environnement

Ottawa, Canada
2003

Préparé dans le cadre de l'Année internationale de l'eau douce, 2003.

Also available under the title *Water and Canada: Preserving a Legacy for People and the Environment.*

Accessible sur Internet à l'adresse suivante :
http://www.ec.gc.ca/water/fr/info/pubs/wwf/f_contnt.htm

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada. Tous droits réservés. 2003.

N° de cat. En4-28/2003F
ISBN 0-662-88584-8

Imprimé sur du papier recyclé.

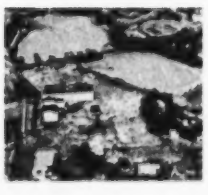


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

Quantité d'eau • Utilisation et qualité de l'eau • Compétences relatives aux enjeux liés à l'eau au Canada • Le Canada et la coopération internationale : les enjeux relatifs à l'eau dans les pays en développement et les économies en transition

GOUVERNANCE DE L'EAU AU CANADA – MODÈLES DE GESTION DE L'EAU 5

Stratégies et moyens d'action relatifs à l'eau • Ententes institutionnelles • Partenariats en action

DEVELOPPEMENT ET PARTAGE DES CONNAISSANCES POUR UNE MEILLEURE GESTION DE L'EAU 14

Un réseau étendu et diversifié de partenaires du savoir • Créer des partenariats internationaux en matière d'information • Partenariats fondés sur la collectivité • Mieux comprendre les liens entre la santé humaine et l'environnement • Orientation vers les connaissances – prévisions environnementales, atténuation des catastrophes, évaluation des risques, transfert de technologie

L'EAU ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LE MONDE 21

Programmes de l'ACDI dans le secteur de l'eau • Activités du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) dans le secteur de l'eau

SITES WEB CANADIENS SUR L'EAU 26

L'EAU ET LE CANADA

PRÉSERVER UN PATRIMOINE POUR LES GENS ET L'ENVIRONNEMENT

INTRODUCTION

Le Canada possède d'importantes ressources en eau et fait face à un éventail de défis concernant la gestion de ces ressources. Nombre des mesures prises pour relever ces défis traduisent l'utilisation accrue des approches de gestion intégrée des ressources en eau tant pour les milieux d'eau douce que pour les milieux marins. Les chercheurs canadiens aident à renforcer ces mesures en élaborant la base de connaissances requise pour améliorer la protection et la conservation de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Il est primordial de partager ces connaissances afin de comprendre et de traiter ce qu'implique le changement climatique. Le Canada travaille avec des pays et des collectivités partout dans le monde pour partager cette expertise et cette expérience. Ces efforts contribuent à respecter les engagements mondiaux pris à l'égard d'une eau plus saine, d'une gestion intégrée et d'un meilleur assainissement.

Quantité d'eau

Le Canada possède 7 p. 100 des réserves renouvelables mondiales d'eau douce et 20 p. 100 de l'ensemble des ressources mondiales en eau douce (incluant les eaux contenues dans les glaciers et dans la calotte polaire). Le Canada possède également le plus long littoral maritime de tous les pays, la deuxième plus grande plate-forme continentale au monde et une zone marine au large des côtes totalisant 40 p. 100 de la superficie terrestre du pays, ainsi que des écosystèmes complexes qui relient les réseaux d'eau douce intérieurs aux eaux marines à proximité du rivage.

Toutefois, les sources d'approvisionnement en eau ainsi que sa distribution et sa disponibilité varient considérablement dans l'ensemble du Canada.

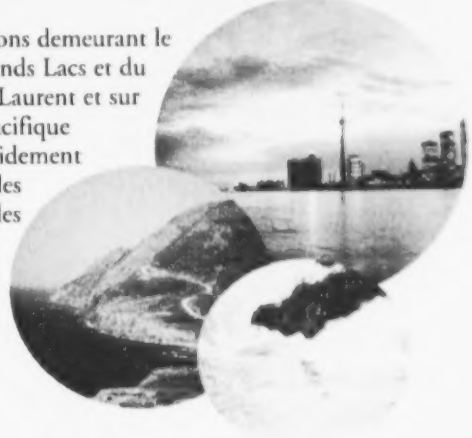
Les zones côtières du Pacifique et de l'Atlantique reçoivent en moyenne entre 1 100 et 1 400 millimètres de précipitations par année. Les régions du sud des provinces des Prairies de l'Ouest canadien reçoivent, quant à elles, moins de 500 millimètres par année et connaissent des périodes de sécheresse. Des inondations massives dans différentes parties du pays ont touché des dizaines de milliers de personnes.

La répartition de l'eau au Canada ne reflète pas bien celle de la population. Environ un tiers des Canadiens vivent dans le bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent en Ontario et au Québec, et près du quart vivent dans des zones côtières. Parallèlement, près des deux tiers de l'eau douce du Canada s'écoule vers le nord en direction de l'océan Arctique et de la baie d'Hudson.

Utilisation et qualité de l'eau

Divers enjeux ont contribué à mettre en relief la nécessité d'améliorer les approches à l'égard de la gestion des ressources en eau au Canada.

Les populations demeurant le long des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent et sur la côte du Pacifique croissent rapidement alors que celles résidant sur les



côtes de l'Arctique et de l'Atlantique augmentent plus lentement. Cette croissance crée des demandes et exerce des pressions sur la santé, la qualité, la productivité et la biodiversité des eaux côtières et intérieures.

L'eau provenant des lacs et des cours d'eau alimente la majorité des Canadiens à des fins domestiques alors que celle provenant des nappes souterraines répond aux besoins de 26 p. 100 des citoyens. La qualité de l'eau traitée qui approvisionne les ménages canadiens est habituellement très bonne. Toutefois, on a enregistré de graves éclosions localisées de maladies d'origine hydrique et de nombreux cas où les collectivités ont dû faire bouillir l'eau pour se prémunir contre les menaces possibles à leur santé.

Le Canada se classe au deuxième rang dans le monde pour l'utilisation domestique de l'eau en milieu urbain, et il existe des preuves substantielles d'utilisation inefficace. Cette surconsommation est reconnue comme une menace pour la durabilité des réserves d'eau. La nécessité de conserver et d'utiliser l'eau efficacement suscite un intérêt grandissant. D'une façon plus générale, les répercussions des prélèvements d'eau et des effluents d'eaux usées sur les milieux aquatiques retiennent de plus en plus l'attention au Canada.

Malgré les progrès importants réalisés dans le domaine de la lutte contre la pollution, il reste encore des défis à relever. De nombreux bassins sont touchés par la pollution municipale et industrielle, le ruissellement urbain et agricole ainsi que les polluants atmosphériques. La dégradation est également évidente dans les zones côtières habitées, où une superficie côtière d'environ 3 200 kilomètres carrés est fermée à la cueillette des mollusques en raison de la contamination bactérienne souvent causée par le traitement inadéquat des eaux usées.

Certaines régions estuariennes et proches des rivages, particulièrement celles situées à proximité des centres urbains et des grands complexes industriels, sont dégradées par la contamination chimique et le dérèglement physique ou biologique qui se répercutent sur d'autres utilisations de ces eaux et sur les espèces vivant dans ces milieux. L'obligation de fermer les plages longeant les rives des eaux intérieures et les côtes maritimes s'impose toujours en raison de la numération bactérienne élevée des eaux.

Compétences relatives aux enjeux liés à l'eau au Canada

Le Canada est une fédération. Comme dans bien des domaines de la vie canadienne, c'est donc dire que différents paliers de gouvernement ont différents rôles à assumer concernant la gestion de l'eau alors qu'il existe également de nombreux domaines où les engagements sont partagés.

Les provinces et territoires canadiens exercent la responsabilité première dans la plupart des domaines liés à la gestion et à la protection de l'eau. La plupart de ces gouvernements délèguent certains pouvoirs aux municipalités, particulièrement les services de traitement et de distribution de l'eau potable et de traitement des eaux usées dans les zones urbaines. Ils peuvent également déléguer certaines fonctions de gestion des ressources en eau aux administrations locales qui sont peut-être responsables d'un secteur en particulier ou d'un bassin fluvial donné. La plupart des utilisations importantes de l'eau au Canada sont autorisées au moyen de licences ou de permis délivrés par les autorités provinciales de gestion de l'eau.

La compétence fédérale s'applique à la conservation et à la protection des océans et de leurs ressources, aux pêches, à la navigation et aux relations internationales, y compris les responsabilités liées à la gestion des eaux limitrophes partagées avec les États-Unis. Le gouvernement du Canada est également responsable de l'eau sur les terres fédérales, dont les trois territoires canadiens (Territoires du Nord-Ouest, Yukon et Nunavut), les parcs nationaux et les collectivités des Premières nations.

En pratique, tous les paliers de gouvernement, les collectivités, le secteur privé et les citoyens ont des responsabilités à assumer et prennent chaque jour

des décisions qui influent sur la salubrité et la durabilité de l'eau douce et de l'eau de mer. Il existe une collaboration régulière et croissante à l'égard des questions concernant l'eau.

Le Canada et la coopération internationale : les enjeux relatifs à l'eau dans les pays en développement et les économies en transition

Le Canada reconnaît que les enjeux relatifs à l'eau sont importants pour le développement durable des pays en développement et des économies en transition. Plus de 1 milliard de personnes n'ont pas d'accès à de l'eau potable saine et 2,4 milliards de personnes n'ont pas accès à un système d'assainissement de l'eau. On prévoit qu'au cours des 25 prochaines années un tiers de la population mondiale fera face à une grave pénurie d'eau.

Il existe au Canada deux importantes organisations fédérales qui œuvrent avec des partenaires des pays en développement et des économies en transition. L'Agence canadienne de développement international (ACDI) est la principale organisation gouvernementale responsable de la coopération canadienne au développement. Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI), quant à lui, a été créé « pour lancer, encourager, appuyer et mener des recherches sur les problèmes des régions du monde en voie de développement. » Ces deux organisations possèdent une vaste expérience de travail auprès de partenaires internationaux en ce qui concerne les enjeux relatifs à l'eau.

Le but de l'aide publique au développement (APD) du Canada est de soutenir un développement durable dans les pays en développement et les économies en transition en vue de réduire la pauvreté et de contribuer à un monde plus sûr, plus équitable et plus prospère. Pour atteindre cet objectif, l'APD canadienne concentre les ressources disponibles sur les six priorités suivantes, auxquelles les programmes et projets dans le secteur de l'eau et de l'assainissement apportent une contribution cruciale : les besoins humains fondamentaux; l'égalité entre les sexes; les services d'infrastructure; les droits humains, la démocratie et la bonne gouvernance; le développement du secteur privé; l'environnement.

Le Canada, qui reconnaît également l'importance d'adopter une approche plus globale de la coopération au développement, a intégré les principes clés du développement efficace. *Le Canada contribue à un monde meilleur : Énoncé de politique en faveur d'une aide internationale plus efficace* décrit les principes majeurs susceptibles d'avoir des effets profonds sur le monde en développement :

- prise en charge locale;
- amélioration de la coordination entre les donateurs;
- partenariats plus étroits;
- approche axée sur les résultats;
- plus grande cohérence des politiques des pays industrialisés dans des domaines autres que celui de l'aide.

Outre ces principes, trois autres facteurs revêtent une importance centrale pour l'utilisation efficace des investissements du Canada dans le domaine de l'aide. La **bonne gouvernance** forme le contexte global du développement et sa qualité a un effet profond sur le succès du développement et sur l'efficacité de l'aide. Le **renforcement des capacités** — dans les secteurs public et privé — est également essentiel au développement durable. Enfin, les processus de participation, particulièrement ceux qui visent à **mobiliser la société civile** et les personnes qui sont censées bénéficier de l'aide, sont essentiels pour que soient établies, en matière de coopération au développement, des priorités claires et prises en charge localement et pour que les investissements au titre de l'aide permettent de répondre aux besoins des personnes les plus pauvres et les plus marginalisées de la société. (Pour plus de renseignements, voir *http://www.acdi-cida.gc.ca/aide-efficace*.)

On adhère étroitement à cette approche programmatique dans le secteur de l'eau. L'approvisionnement en eau constitue un besoin

humain fondamental. La réponse qu'on lui apportera peut avoir des incidences sur la réduction de la pauvreté, la sécurité alimentaire, le développement environnemental sain et l'égalité entre les sexes. L'eau est essentielle aux activités économiques telles que l'agriculture, la transformation des aliments et les industries manufacturières. Les mesures d'assainissement concernent l'évacuation et l'élimination des déchets solides et liquides. Elles sont importantes pour la santé de base et la préservation de l'environnement et le sont donc également dans la perspective d'un développement durable.

L'expérience mondiale de l'ACDI, du CRDI et d'autres partenaires qui déploient leurs efforts dans le domaine du développement a permis de démontrer l'importance de la prise en charge locale des priorités et des solutions concernant la gestion de l'eau. Cette approche centrée sur la collectivité crée des occasions de réduire la pauvreté qui mettent en évidence des forces communautaires réelles et potentielles. Elle met également l'accent sur les enjeux relatifs à l'égalité entre les sexes.

Photos de l'ACDI.

GOUVERNANCE DE L'EAU AU CANADA – MODÈLES DE GESTION DE L'EAU

Dans l'ensemble, les gouvernements provinciaux sont responsables de la gestion courante et à long terme des ressources en eau. De même, les gouvernements territoriaux acquièrent de plus en plus de responsabilités de type provincial pour ces ressources.

Les gouvernements au Canada adoptent de plus en plus des approches de gestion intégrée des bassins hydrographiques et des écosystèmes qui reposent sur les principes du développement durable. Celles-ci visent à assurer que la prise de décision établit un équilibre entre une série d'objectifs et tient compte des intérêts des nombreux intervenants, notamment la gestion durable de l'eau et des ressources aquatiques, la protection contre des menaces à la santé liées à la qualité de l'eau, la protection des écosystèmes et des espèces aquatiques, ainsi que la réduction des incidences des inondations et des sécheresses sur la santé, l'économie et la sécurité. Ces approches sont adaptées aux situations locales comme des considérations liées à la répartition de l'eau dans des régions plus arides.

Du point de vue de la gouvernance, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada ont mis au point plusieurs approches qui peuvent servir de modèles internationaux pour la protection et la conservation de l'eau. Ces approches peuvent généralement être classées sous les rubriques suivantes :

- stratégies et moyens d'action sur les océans et les bassins hydrographiques;
- ententes institutionnelles et gouvernance (au pays, sur la scène internationale et pour les intérêts relatifs à l'eau que partagent le Canada et les États-Unis);
- partenariats en action.

Étant donné la diversité des enjeux et des approches, les sections suivantes peuvent seulement souligner quelques-unes des nombreuses initiatives entreprises sous ces rubriques.

Stratégies et moyens d'action relatifs à l'eau

Politiques, stratégies et lois provinciales

Les gouvernements ont élaboré une vaste gamme de politiques, règlements, stratégies et cadres pour améliorer la sécurité des approvisionnements en eau potable ainsi que pour protéger et conserver la qualité et la quantité des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques. Ces initiatives portent notamment sur les questions liées aux nappes souterraines, aux eaux de surface de même qu'aux milieux marins et côtiers. En règle générale, les gouvernements adoptent de plus en plus des approches de gestion intégrée des bassins hydrographiques et des écosystèmes qui permettent de s'assurer que l'on tienne compte des considérations sociales, économiques et environnementales dans le processus décisionnel.

Les priorités et les approches peuvent varier en fonction des besoins en gestion et des situations propres aux divers gouvernements. (Voir des exemples de stratégies et de moyens d'action récents dans l'encadré à la page 7.)

L'approche à barrières multiples pour protéger l'eau potable

Il existe de nombreux enjeux communs à tous les gouvernements au Canada qui tirent parti d'approches de collaboration. Par exemple, les ministères fédéral, provinciaux et territoriaux de la santé et de l'environnement, sous les auspices du Conseil canadien des ministres de l'environnement (*http://www.ccme.ca*) et du Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail, ont élaboré une approche globale de la source au robinet pour protéger la qualité de l'eau, laquelle inclut la gestion des bassins hydrographiques.

Cette approche, connue comme l'approche à barrières multiples pour protéger l'eau potable, prend en compte tous les éléments du système

Traitement de l'eau de pointe

EPCOR, un service public en Alberta qui fournit les services d'eau potable à environ 1 million de personnes dans la région d'Edmonton, a récemment installé et mis en œuvre le plus grand système de désinfection aux ultraviolets (UV) pour inactiver les parasites protozoaires (Giardia et cryptosporidies).

Exemples de
STRATÉGIES ET DE MOYENS D'ACTION RÉCENTS

Plan d'action de la Colombie-Britannique pour la salubrité de l'eau potable *(http://www.healthplanning.gov.bc.ca/protect/water.html)*
- approche à barrières multiples, de la source au robinet
- renforcement du cadre actuel de protection de l'eau potable en mettant l'accent sur la prévention et le traitement de la contamination de même qu'en déterminant les risques pour la collectivité et en les prenant en considération

Stratégie de l'eau de l'Alberta *(Water for Life)* - automne 2003 *(http://www3.gov.ab.ca/env/water.cfm)*
- écosystèmes sains et durables
- approvisionnement en eau potable sain et sûr
- approvisionnements fiables en eau de qualité pour une économie durable
- connaissances nécessaires à la prise de décisions efficaces en matière de gestion de l'eau

Cadre de gestion de l'eau de la Saskatchewan *(http://www.se.gov.sk.ca/ecosystem/water/framework/*
Approvisionnements fiables en eau salubre au sein d'écosystèmes aquatiques sains et diversifiés. Les principes sont les suivants :
- prévention des risques en ce qui concerne la qualité de l'eau potable avec comme principale préoccupation la santé humaine
- création de partenariats entre tous les paliers de gouvernement et les citoyens en vue de la conception et de la mise en oeuvre de solutions concernant la gestion de l'eau
- établissement du prix de l'approvisionnement en eau d'après le coût complet

Stratégie de l'eau du Manitoba *(http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/water_strategy_index.html)*
- établissement d'un système intégré de gestion et de planification de l'eau
- examen et refonte de la législation en matière d'eau
- mise au point de mécanismes pour financer la gestion et la planification de l'eau

Loi sur la salubrité de l'eau potable de l'Ontario *(http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/sdwa/index-fr.htm)*
- engagement pour s'assurer que l'Ontario possède et fait respecter les politiques en matière d'eau saine qui soient les meilleures et les plus rigoureuses
- inclut l'élaboration de normes, la formation et la certification, les inspections et l'application des lois concernant l'eau potable

Politique de l'eau du Québec *(http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/politique/index.htm)*
- réforme de la gouvernance en adoptant une approche de gestion intégrée des bassins hydrographiques qui repose sur la participation de la population
- reconnaissance de l'eau en tant que partie intégrante du patrimoine collectif des citoyens du Québec
- protection de la santé publique et des écosystèmes aquatiques dans la perspective du développement durable

Plan d'action stratégique à barrières multiples de Terre-Neuve-et-Labrador
(http://sourcetotap.ccme.ca/fre/carte_fre.php?view_id=1&jurisdiction_id=6)
Protection des sources d'approvisionnement public en eau, mise en oeuvre d'outils réglementaires, formation des exploitants à l'échelle locale, surveillance, établissement de rapports destinés au public relativement à la qualité de l'eau.

Stratégie de l'eau potable de la Nouvelle-Écosse *(http://www.gov.ns.ca/enla/mep/h2ostrat.pdf)*
- approche globale en matière de gestion de l'eau potable fondée sur l'approche à barrières multiples
- repose sur la législation actuelle et le concept de l'amélioration continue

Cadre de gestion de la qualité de l'eau potable des Territoires du Nord-Ouest
- La gestion des sources d'approvisionnement est partagée avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (*http://www.ainc-inac.gc.ca/nt/wrd/rred_f.html*) et d'autres organismes de cogestion.
- Le cadre est une initiative de coopération entre les ministères de la Santé et des Services sociaux, des Travaux publics et des Services gouvernementaux, des Affaires communautaires et municipales et des Ressources, ainsi que de la Faune et du Développement économique.
  - met l'accent sur la communication d'informations aux utilisateurs d'eau (*www.pws.gov.nt.ca/waterandsanitation/index.htm*)
  - porte sur l'examen des rôles et des responsabilités compris dans une approche de la source au robinet

Canada
La *Loi sur les océans* et la *Loi sur les pêches* (*http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/policy/dnload_f.htm*), la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* mise à jour et la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (*http://www3.ec.gc.ca/EnviroRegs/fre/Default.cfm*) appuient l'intégration tout en mettant l'accent sur le développement durable, la gestion intégrée et la prévention de la pollution dans les eaux intérieures, marines et côtières.

Conseil canadien des ministres de l'environnement *(http://www.ccme.ca)*
Développement et adoption d'une approche à barrières multiples pour protéger l'eau potable de la source au robinet.

d'eau potable et détermine les mesures de protection nécessaires à la fourniture d'une eau potable saine. Ces éléments incluent la protection des sources d'approvisionnement en eau, le traitement de l'eau potable et les réseaux de distribution. Quant aux mesures de protection, elles comprennent la gestion, la surveillance, la recherche, le développement des sciences et de la technologie, les recommandations, les normes et objectifs, les cadres législatifs et stratégiques ainsi que la participation et la sensibilisation du public. Les éléments de réussite d'un programme sur l'eau potable peuvent inclure des installations à la fine pointe de la technologie, la certification de l'exploitation, un programme efficace d'assurance de la conformité assorti de protocoles d'intervention d'urgence et des mesures destinées à assurer la confiance du public.

Même si elle prend en considération le traitement et la distribution de l'eau potable, la protection des sources d'approvisionnement est la première barrière cruciale de l'approche à barrières multiples. Elle va au-delà du contrôle des sources individuelles de contamination pour tenir compte des problèmes et des solutions sur une base régionale ou à l'échelle des bassins hydrographiques. Bien des gouvernements provinciaux et territoriaux de même que des administrations locales gèrent déjà des programmes sur la qualité de l'eau au moyen d'une approche des bassins hydrographiques.

Recommandations pour la qualité de l'eau

En 1984, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont commencé à élaborer des recommandations nationales pour la qualité de l'eau afin de favoriser une meilleure évaluation des problèmes de qualité de l'eau et de gérer des utilisations concurrentielles des ressources en eau. Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau, élaborées collectivement par l'entremise du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), fournissent aux gestionnaires de la qualité de l'eau les informations techniques et scientifiques les plus récentes concernant les effets des paramètres prioritaires sur les utilisations de l'eau. Les recommandations contiennent des lignes directrices sur une série de paramètres pour aider à protéger et à améliorer les principales utilisations de l'eau, dont la vie aquatique d'eau douce et marine, les utilisations agricoles (abreuvement du bétail et irrigation) et les loisirs. Les provinces et les territoires utilisent ces recommandations pour établir leurs propres recommandations, objectifs et règlements.

En 1999, le CCME a publié une série complète de plus de 550 recommandations pour la qualité de l'environnement qui comprennent des recommandations à jour sur la qualité de l'eau (y compris celles sur l'eau potable) ainsi que des recommandations portant sur l'air, les sols, les sédiments et les résidus dans les tissus, favorisant ainsi une approche intégrée visant à protéger la qualité de l'eau et à en assurer la durabilité dans un contexte écosystémique. Il s'agit du plus grand recueil intégré au monde de normes de qualité du milieu ambiant, lequel a été grandement accepté à l'échelle internationale.

Les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, d'abord publiées en 1968, sont un outil important pour assurer la salubrité de l'eau potable au Canada. Élaborées par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable qui relève du Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail, elles décrivent les concentrations maximales acceptables pour plus de 140 contaminants microbiologiques, chimiques, physiques et radiologiques qui peuvent être décelés dans l'eau potable. Ces recommandations sont beaucoup

utilisées par les provinces et les territoires, de même que par d'autres pays, pour établir leurs propres objectifs, recommandations ou règlements. Elles fournissent un point de repère pratique et fiable grâce auquel la qualité de l'eau peut être mesurée de façon à pouvoir cerner et corriger rapidement les problèmes.

Gestion intégrée des océans

Afin de répondre aux demandes toujours croissantes concernant les milieux marins et côtiers ainsi que leurs ressources, la *Loi sur les océans* de 1996 a établi une approche nouvelle et innovatrice à l'égard de la gestion des océans au Canada. Elle prévoit l'établissement et la mise en oeuvre de plans pour la gestion intégrée de toutes les activités ou mesures qui se répercutent sur les estuaires et sur les eaux côtières et marines.

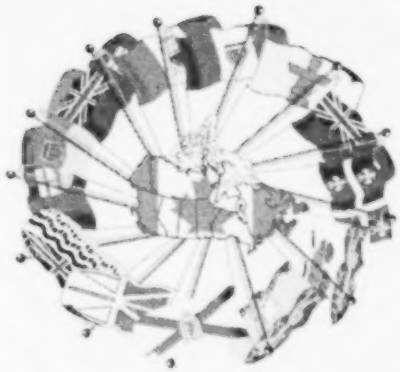
La Stratégie sur les océans du Canada, annoncée en juillet 2002, définit la vision, les principes et les objectifs stratégiques devant permettre d'assurer la gestion durable des océans du Canada pour l'avenir. Elle appuie les politiques et les programmes qui visent à comprendre et à protéger le milieu marin, à favoriser les possibilités de développement économique durables et à assurer un leadership à l'échelle internationale.

Ententes institutionnelles

Ententes internes

Les gouvernements au Canada ont créé des institutions chargées de se pencher sur des questions précises liées à l'eau, qui ont des incidences dans plus d'une province ou d'un territoire. Par exemple, la Régie des eaux des provinces des Prairies administre une entente pour la répartition équitable des ressources des rivières des Prairies qui coulent vers l'est et l'étude des problèmes entourant la qualité de l'eau.

Le Conseil du bassin du Mackenzie aide à la mise en oeuvre de l'Entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie, ce qui constitue la base d'une collaboration visant à protéger et à étudier la quantité et la qualité des



ressources en eau d'un écosystème aquatique qui recouvre un cinquième de la superficie du Canada.

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), même s'il ne s'avère pas un organisme de gouvernance, est une institution de collaboration importante par l'intermédiaire de laquelle les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux tiennent des discussions et prennent des mesures relatives à des approches communes à l'égard de nombreuses priorités environnementales.

Le CCME est devenu un mécanisme de collaboration au sujet de priorités nationales relatives à l'eau, y compris la recherche, la création de liens entre les sciences et les politiques, l'accélération de l'élaboration de recommandations pour la qualité de l'eau et l'amélioration des liens entre les réseaux qui assurent la surveillance de la qualité de l'eau partout au Canada.

Le Conseil canadien des ministres des pêches et de l'aquaculture (CCMPA) permet aux provinces, aux territoires et au gouvernement fédéral de travailler en partenariat dans le cadre d'un vaste mandat sur les océans. Sous l'égide de son Groupe de travail sur les océans, le CCMPA sert de mécanisme de collaboration sur des questions d'importance stratégique pour gérer les activités fédérales, provinciales et territoriales concernant les océans du Canada et pour contribuer à la mise en oeuvre de la Stratégie sur les océans du Canada.

D'autres conseils ministériels fédéraux-provinciaux-territoriaux (p. ex., sur les forêts, les mines et l'agriculture) jouent un rôle important dans la protection de l'environnement, les incidences sur l'eau étant au cœur de leurs préoccupations sur le développement durable des ressources naturelles.

D'une façon tout aussi similaire, la Fédération canadienne des municipalités (une organisation non gouvernementale) représente efficacement les intérêts des municipalités. Parmi ses nombreuses activités se trouvent les efforts qu'elle déploie pour cerner les questions liées à l'eau et les pratiques exemplaires que les municipalités sont encouragées à adopter dans leurs propres stratégies, politiques et pratiques.

Eaux partagées : Canada-États-Unis

Le Canada et les États-Unis partagent de nombreuses voies navigables, depuis les Grands Lacs, qui comptent parmi les plus grandes étendues d'eau douce au monde, jusqu'aux cours d'eau qui délimitent ou franchissent la frontière entre les deux pays. Ces bassins transfrontaliers (voir la carte ci-dessus) abritent la majorité de la population canadienne, et une grande partie de l'économie dépend directement des avantages industriels, agricoles, récréatifs et en matière de transports que procurent ces ressources en eau. Des décisions prises dans les bassins d'un pays peuvent avoir des conséquences dans l'autre, d'où l'importance cruciale accordée à l'efficacité des institutions de gouvernance dans les deux pays.

La Commission mixte internationale (CMI) (*http://www.ijc.org*) existe depuis près d'un siècle. Fondée en vertu du Traité des eaux limitrophes de 1909, la CMI aide à anticiper, à prévenir et à résoudre de façon indépendante et impartiale les différends entre les deux pays. Elle fournit également un mécanisme de collaboration et de coordination pour la gestion des voies navigables partagées et l'étude des questions environnementales d'intérêt mutuel le long de la frontière. Ces activités comprennent la prise d'ordonnances d'approbation en réponse à des demandes d'utilisation, d'obstruction ou de dérivation des eaux

Bassins transfrontaliers Canada-États-Unis

limitrophes, l'établissement de conseils chargés de gérer les niveaux et les débits des eaux limitrophes et transfrontalières ou de surveiller et d'évaluer la qualité de ces eaux et la réalisation d'enquêtes, à la demande du Canada et des États-Unis, afin de mieux comprendre une question et de formuler des recommandations aux gouvernements.

La **Commission mixte internationale**, une organisation binationale composée de trois membres nommés par le président des États-Unis et de trois autres nommés par le gouverneur en conseil au Canada, a tenu sa première réunion en 1912. Les commissaires agissent comme une seule entité qui cherche à en arriver à des solutions communes plutôt que comme des délégués nationaux distincts qui représentent les positions de leurs gouvernements.

La CMI joue également un rôle spécial en conseillant les gouvernements et en surveillant et en évaluant les progrès réalisés dans le cadre de l'Accord canado-américain relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Cet accord entre les deux pays est mis en oeuvre en collaboration avec l'Ontario (par le truchement de l'Accord Canada-Ontario) et les États des Grands Lacs dans le but de rétablir et de maintenir l'intégrité chimique, physique et biologique du bassin.

Il existe aussi des ententes régionales. En voici des exemples.

Les provinces d'Ontario et de Québec et les huit États américains qui bordent les Grands Lacs ont établi la Charte des Grands Lacs

(*http://www.cglg.org*) en 1985. Dans l'annexe 2001 de la Charte, les dix gouvernements convenaient de travailler à établir, d'ici juin 2004, une norme commune de prise de décision pour évaluer les prélèvements d'eau du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, y compris les eaux de surface et les eaux souterraines. Ce partenariat appuie l'engagement pris depuis près d'un siècle par le Canada et les États-Unis de protéger l'intégrité des voies navigables partagées. Ces États et provinces collaborent également au sein de la Great Lakes Commission (*http://www.glc.org*) au règlement d'autres questions économiques et environnementales liées au bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

La province du Nouveau-Brunswick et l'État américain du Maine font appel à la St. Croix International Waterway Commission pour traiter des questions liées au réseau de rivières coulant le long de leur frontière commune.

La province de Québec et les États américains du Vermont et de New York sont liés par un protocole d'entente destiné à améliorer la collaboration quant au règlement des problèmes de pollution du lac Champlain (*http://www.lcbp.org*).

Le Conseil du golfe du Maine sur l'environnement marin a été constitué en 1989 pour encourager la concertation au sein d'un bassin hydrographique qui comprend deux provinces canadiennes et trois États américains. Le Conseil a facilité la collaboration afin de protéger et remettre en état les habitats côtiers et les zones coquillières, de réduire la présence de contaminants toxiques dans la chaîne alimentaire, de réduire les débris et de protéger les habitats propices aux ressources halieutiques.

Constituée au début des années 1980, la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada (*http://www.cmp.ca/fr-main1.html*) a joué un rôle de chef de file pour d'importantes questions environnementales communes. La Conférence a adopté un plan innovateur d'importance en matière de réduction des pluies acides qui a inspiré aux gouvernements des provinces et des États et au gouvernement fédéral du Canada et des États-Unis l'adoption de mesures appropriées. En 1998, la Conférence a adopté deux plans d'action environnementaux reconnus à l'échelle internationale.

Sur la côte du Pacifique, la British Columbia/Washington Environmental Initiative encourage cette province et cet État à travailler ensemble au règlement des problèmes environnementaux transfrontaliers. Leur Environmental Cooperation Council a créé cinq groupes de travail pour coordonner les activités transfrontalières dans des domaines prioritaires dont les stratégies transfrontalières relatives aux plantes et aux animaux marins, les aires marines protégées, les espèces non indigènes, la protection de l'habitat littoral et le contrôle des produits chimiques toxiques.

La collaboration régionale permet d'améliorer le développement durable par le truchement du Conseil de l'Arctique, qui réunit le Canada, le Danemark (y compris le Groenland et les îles Féroé), la Finlande, l'Islande, la Norvège, la Fédération de Russie, la Suède et les États-Unis.

Eaux partagées : Pays circumpolaires de l'Arctique

L'océan Arctique et ses mers épicontinentales constituent une zone d'importance planétaire pour ce qui est de l'influence qu'elle exerce sur la circulation océanique et atmosphérique mondiale et sur les espèces uniques de l'Arctique.

La Stratégie de protection de l'environnement arctique (1991) et la Déclaration du Conseil de l'Arctique ont permis de mandater le groupe de travail sur la Protection des milieux marins arctiques (PMMA), sous l'égide du Conseil de l'Arctique, de s'occuper de politiques et d'interventions non urgentes liées à la protection de l'environnement marin contre les activités terrestres et marines. Les préoccupations de l'Arctique sont abordées dans le Programme d'action régional pour la protection du milieu marin arctique contre la pollution due aux activités terrestres du Conseil de l'Arctique (PAR).

Partenariats en action

Protection des bassins hydrographiques et des écosystèmes

Les gouvernements fédéral et provinciaux ont conjointement élaboré et mis en oeuvre des plans d'action pour l'ensemble du bassin en collaboration avec les collectivités et d'autres intervenants. Ces plans d'action sont conçus pour aider à résoudre des questions environnementales complexes, particulièrement la détérioration de la qualité de l'eau, qui menace la santé des humains et celle des écosystèmes.

Vers la fin des années 1980, les bassins des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent ont fait l'objet des premiers grands plans d'action conçus pour nettoyer, remettre en état et protéger les écosystèmes. En 1991, les gouvernements ont tablé sur ces expériences lorsqu'ils ont ciblé le fleuve Fraser et les zones côtières de l'Atlantique pour la mise en œuvre de mesures correctrices. Chacun de ces plans comprenait d'importantes mesures de collaboration au niveau de la collectivité pour prévenir la pollution et remettre en état les écosystèmes pollués. Bien que chacun des plans ait été conçu pour donner suite à des priorités et à des besoins régionaux précis, tous étaient fondés sur une approche écosystémique, faisant la promotion des partenariats avec l'ensemble des secteurs, encourageant la participation de la collectivité et assurant une assise scientifique valable pour la prise de décisions.

Les travaux dans les Grands Lacs, le fleuve Saint-Laurent et les zones côtières de l'Atlantique sont tous passés à des phases subséquentes. Des plans sont actuellement en cours d'élaboration pour la deuxième phase de l'Initiative de l'écosystème du bassin de Géorgie. De plus, les recommandations de l'Étude sur les bassins des rivières du Nord sont mises en oeuvre dans le cadre de l'Initiative des écosystèmes des rivières du Nord et les questions uniques de l'Arctique sont étudiées dans le cadre de l'Initiative des écosystèmes nordiques. Ces initiatives axées sur l'écosystème, de même que les initiatives de gestion intégrée qui ont été élaborées pour les grandes zones de gestion marines et côtières, sont au nombre des contributions au Programme d'action national du Canada en application du Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres de 1995.

Protection de l'environnement marin

Le Canada et 108 autres pays ont adopté, en novembre 1995, le Programme d'action mondial pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Le Programme d'action mondial (PAM) connaît du succès dans la promotion des approches intégrées à l'égard de la gestion de la qualité de l'eau. Le PAM reconnaît qu'il faut prévenir la pollution et assurer une conservation en ce qui concerne les sources terrestres de pollution des systèmes marins et d'eau douce. En juin 2000, le Canada a été le premier des signataires du PAM à lancer un Programme d'action national (PAN).

Le PAN du Canada tire parti d'une gouvernance fédérale-provinciale-territoriale de manière à réaliser une gestion intégrée de l'eau dans le but de protéger l'environnement marin. Il s'agit du seul programme national qui examine l'interface entre l'eau douce et l'eau de mer et entre les environnements et les habitats côtiers et de bassins fluviaux, tout en incorporant les principes de gestion intégrée des zones côtières dans la gestion intégrée des ressources en eau. Le PAN du Canada présente une évaluation de l'état des milieux marins et côtiers partout au Canada, du cadre actuel servant à protéger ces milieux et des mesures prioritaires à mettre en oeuvre.

Surveillance de l'eau

Environnement Canada et ses pendants provinciaux et territoriaux disposent depuis 27 ans d'une entente de collaboration réussie sur la surveillance et sur l'information ou les données relatives aux ressources en eau au Canada, laquelle est axée sur la surveillance quantitative. L'entente représente un modèle d'intérêt mondial pour les pays qui partagent des bassins hydrographiques importants ou d'autres bassins.

Tous les gouvernements mènent des programmes de surveillance pour évaluer la qualité de l'eau et mesurer les incidences des sources ponctuelles et diffuses de pollution. Bon nombre de ces programmes sont conçus pour s'adapter aux priorités et aux circonstances propres à des administrations en particulier. Actuellement, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux collaborent à l'élaboration d'un système de référencement des données sous les auspices du Conseil canadien des ministres de l'environnement. Cette mesure facilitera la création de liens entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau partout au pays afin de fournir une information plus exhaustive sur les tendances et la qualité de l'eau.

De plus, Santé Canada, conjointement avec les ministères provinciaux et territoriaux de la santé et des organisations publiques de santé, recueillent et synthétisent les données sur les maladies d'origine hydrique dans le cadre du Programme national de surveillance des maladies entériques. Ces données servent à déterminer les cas d'éclosion et à intervenir; elles sont également utiles pour cerner les tendances et les collectivités ou les régions à risque.

Station de jaugeage. Rivière Ruggles à la décharge du lac Hazen, dans le parc national Quttinirpaaq.

Source : Murray Jones, Division des relevés hydrologiques du Canada.

Il existe également des programmes de surveillance directe, tels que le Programme canadien de salubrité des eaux coquillières, qui est l'un des plus importants programmes de surveillance de la qualité de l'eau du gouvernement fédéral pour ce qui est de son étendue géographique. Grâce à cette surveillance, plus de 11 500 kilomètres carrés sont classés comme approuvés pour la cueillette directe de mollusques.

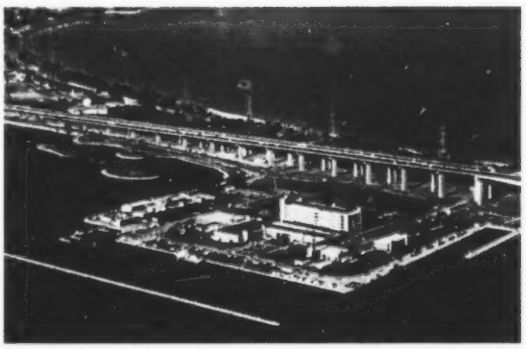
Infrastructure

Toutes les instances au Canada relèvent activement des défis liés aux infrastructures vieillissantes ou inappropriées pour le traitement de l'eau potable et des eaux usées. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont mis en place des programmes de financement qui appuient la collaboration avec les municipalités pour améliorer la qualité de l'infrastructure et qui ont comme principal objectif l'affectation de ressources aux services d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées.

Des investissements similaires importants permettent de fournir de meilleures installations de traitement de l'eau et des eaux usées afin de répondre aux besoins en santé et en environnement des Premières nations et des collectivités inuites. Dans le budget fédéral de 2003, 600 millions de dollars sont prévus au cours des cinq prochaines années, y compris un investissement initial de 200 millions de dollars durant les deux prochaines années, afin de moderniser, d'entretenir et de surveiller les réseaux d'aqueduc et d'égouts dans les réserves. Ce budget précise que le gouvernement fédéral fera des efforts soutenus de sorte que toutes ces collectivités disposent de réseaux d'eau fiables.

DÉVELOPPEMENT ET PARTAGE DES CONNAISSANCES POUR UNE MEILLEURE GESTION DE L'EAU

Les solutions qu'adoptent les gouvernements et les institutions dans le domaine de l'eau doivent reposer sur une vaste base de connaissances pour être efficaces et appropriées. Puisqu'il assure l'intendance d'une part si importante des ressources océaniques et en eau douce de la terre et qu'il accueille une communauté de recherche diversifiée dans les secteurs universitaire, privé et public, le Canada a développé des forces dans les disciplines scientifiques liées à l'eau. Il applique ces forces aux priorités nationales et internationales en matière d'eau.



Institut national de recherche sur les eaux, Burlington (Ontario).

Un réseau étendu et diversifié de partenaires du savoir

Les universités canadiennes sont à la base d'innombrables recherches sur des questions liées à l'eau, tout comme les établissements de recherche des gouvernements provinciaux et territoriaux. Les ministères au sein des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada travaillent individuellement et collectivement à une très vaste gamme de questions.

Le gouvernement du Canada possède une expertise en matière d'eau dans tous ses ministères à vocation scientifique (Environnement, Pêches et Océans, Ressources naturelles, Santé, et Agriculture et Agroalimentaire). Des institutions et des organismes tels que l'Agence canadienne de développement international et le Centre de recherches pour le développement international contribuent grandement à appuyer et à diffuser la recherche ayant trait à la gestion de l'eau sur le plan international.

Un certain nombre de groupes au sein de ces ministères et organismes jouent un rôle particulièrement important dans la recherche liée à l'eau, qui profite à toutes les instances au Canada et à de nombreux partenaires internationaux.

Par exemple, l'Institut national de recherches sur les eaux (INRE) (*http://www.nwri.ca*) est le plus grand établissement de recherche sur l'eau douce au Canada, avec des installations situées à Burlington, en Ontario (Centre canadien des eaux intérieures) et à Saskatoon, en Saskatchewan (Centre national de recherche en hydrologie). L'INRE mène un programme exhaustif de recherche et de développement en matière de sciences aquatiques en collaboration avec les communautés scientifiques canadiennes et internationales.

Le Centre Saint-Laurent, à Montréal, se consacre entièrement aux écosystèmes fluviaux. Il réalise des programmes de recherche pour mieux faire comprendre et diffuser des connaissances concernant les écosystèmes du fleuve Saint-Laurent.

Le ministère des Pêches et des Océans gère, dans l'ensemble du pays, neuf instituts scientifiques qui se consacrent à la gestion intégrée des ressources, à la gestion des océans, à l'hydrographie, à la gestion des pêches, à la protection de l'habitat, aux espèces en péril et au climat.

Dans le cadre de sa mission plus vaste, le Service météorologique du Canada (SMC) appuie la recherche sur des questions touchant la météorologie et l'hydrologie. Le SMC est responsable de la Division des relevés hydrologiques du Canada, qui est l'organisme national chargé de la collecte, de l'interprétation et de la diffusion de l'information et des données

normalisées concernant les ressources en eau au pays. Ses activités englobent aussi le suivi et l'évaluation de la quantité et de la qualité des ressources en eau en collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux. La Division des relevés hydrologiques du Canada participe également de façon active à des projets internationaux de transfert d'expertise.

La Commission géologique du Canada appuie la recherche et l'analyse de questions hydrologiques, y compris les eaux souterraines, ce qui constitue d'ailleurs un aspect important de son mandat général. Étant donné l'intérêt croissant porté aux incidences éventuelles du changement climatique sur l'accès à l'eau dans de nombreuses régions du Canada, cette expertise présente des avantages sur le plan tant national qu'international.

L'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP), une direction générale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, est une organisation dotée d'une expertise unique en intendance des ressources en sols et en eau dans les prairies canadiennes, une région souvent touchée par les sécheresses. À l'échelle internationale, l'ARAP a pris part à plus de 30 projets dans 16 pays. Elle gère actuellement un projet de gestion de la disponibilité et de la qualité de l'eau en Égypte, un projet de récupération de l'eau et de renforcement des institutions en Éthiopie et un projet portant sur des pratiques culturales durables dans la Région autonome de Mongolie intérieure. (Pour plus de renseignements sur l'ARAP, voir *http://www.agr.gc.ca/pfra*.)

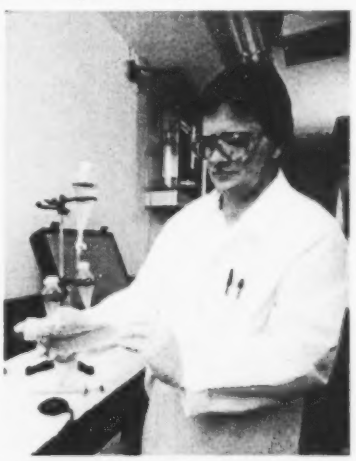
Créer des partenariats internationaux en matière d'information

Compte tenu de l'expertise du Canada dans le domaine de l'eau, les chercheurs canadiens jouent un rôle de chef de file dans le cadre des partenariats sur l'eau établis partout dans le monde. En raison de l'intérêt grandissant porté à l'eau dans le cadre de questions plus vastes telles que l'étude des liens entre la santé et l'environnement, la mise en oeuvre de mesures sur le changement climatique et le soutien au développement durable, ces activités ont davantage retenu l'attention.

Lors du Sommet mondial sur le développement durable, le Canada a annoncé qu'il augmenterait son financement consacré au Système mondial de surveillance continue de l'environnement pour les eaux (GEMS-Eau) du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Le bureau principal du GEMS-Eau est situé dans les installations de l'Institut national de recherche sur les eaux à Burlington, en Ontario.

Le programme GEMS-Eau est un programme scientifique à multiples facettes orienté vers la compréhension des questions relatives à la qualité de l'eau douce partout dans le monde. Il vise à développer un ensemble de connaissances dont peuvent se servir les décideurs pour faire des choix plus éclairés à l'égard des ressources en eau. Au nombre des principales activités figurent la surveillance, l'évaluation et le renforcement des capacités. Plus de 100 pays, de même que plusieurs organismes des Nations Unies et d'autres organisations, participent au programme GEMS-Eau.

Toutes ces mesures misent sur d'autres partenariats internationaux en cours auxquels le Canada contribue activement. Par exemple, les chercheurs canadiens participent au Système mondial d'observation de l'océan (GOOS) dont l'objectif est d'établir et de soutenir la collecte de données sur les océans, ainsi que les analyses et les systèmes de prévision pour l'environnement



Source : Institut national de recherche sur les eaux.

marin. Le système, qui est en voie d'être élaboré afin de promouvoir une approche intégrée à l'égard de la collecte et de la diffusion des données, est planifié et mis en oeuvre par étapes.

Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et l'Agence canadienne de développement international (ACDI) sont des partenaires du Réseau de recherche sur la gestion de la demande en eau au Moyen-Orient et en Afrique du Nord. Le Réseau a été créé pour aider les pays de cette région à relever le défi d'équilibrer les besoins croissants en eau en fonction des approvisionnements en eau limités. L'objectif ultime du Réseau est d'aider les décideurs à formuler des politiques et des programmes appropriés de gestion de la demande d'eau pour leurs pays respectifs à l'aide du partage des connaissances.

Partenariats fondés sur la collectivité

En plus des forces scientifiques et techniques considérables du milieu de la recherche, le Canada a créé des organismes communautaires dynamiques qui possèdent une expertise pour traiter les questions liées aux ressources en eau au niveau local grâce à la mobilisation des citoyens.

Cette forme distincte d'expertise a également été un moyen de partager les connaissances du Canada, particulièrement avec les pays en développement et les économies en transition. L'Agence canadienne de développement international a soutenu de nombreux partenariats entre des organismes communautaires et non gouvernementaux et des partenaires internationaux.

Par exemple, le projet Gaia est un partenariat établi entre le Sierra Club de la Colombie-Britannique, le Salvadoran Centre for Appropriate Technology (CESTA) au Salvador et à Arbolando en Bolivie. En tant que participants au projet, les Canadiens ont collaboré avec des partenaires locaux pour promouvoir et soutenir l'élaboration de pratiques communautaires de reboisement et de conservation des sols dans des zones riveraines. Un autre projet, qui vise à protéger les récifs de coraux de la région de Cancun, établit un lien entre Écho de l'océan, inc., dont le siège se trouve au Canada, et Amigos de Sian Ka'an, dont le siège est situé au Mexique. Le projet met initialement l'accent sur l'éducation concernant les récifs de coraux en développant la sensibilisation parmi les intervenants tels que les hôtels, les boutiques de plongée, les guides touristiques, les touristes, les marinas et les autorités locales au sujet de l'importance locale et mondiale de ces récifs.

Mieux comprendre les liens entre la santé humaine et l'environnement

La santé humaine et le bien-être sont intimement liés à la santé des écosystèmes qui entretiennent la vie, l'importance de l'eau saine étant particulièrement bien connue. Toutefois, on commence à peine à explorer la possibilité d'améliorer la santé en gérant mieux l'environnement local dans le contexte des programmes de santé courants.

Lors du Sommet mondial sur le développement durable (SMDD), le Canada a pris un autre engagement qui pourrait contribuer à atteindre cet objectif en lançant l'initiative Renforcer les liens entre la santé et l'environnement : du savoir à l'action. Cette initiative vise à créer une base opportune et globale des connaissances existantes sur les dimensions scientifiques, techniques et socioéconomiques des liens entre la santé et l'environnement. Cette base de connaissances sera élaborée en fonction des besoins des décideurs et ce, en mettant en évidence les meilleures pratiques, les principales lacunes et les obstacles à l'intervention. Des outils devant servir au

transfert des connaissances et au renforcement des capacités aux niveaux local, national et régional seront ensuite mis au point afin de prendre en considération les questions de santé et d'environnement, notamment celles concernant l'eau et l'assainissement. L'Organisation mondiale de la santé, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et les États-Unis participent activement à cet effort. Le Canada s'emploie fermement à faire participer d'autres pays développés et en voie de développement pour faire en sorte que cette initiative réponde aux besoins exprimés sur le plan local.

Comme complément à cette initiative, le Centre de recherches pour le développement international s'est engagé à accueillir le Forum international sur les approches Écosystèmes et santé humaine, prévu en mai 2003, à Montréal. Les participants provenant du monde entier peuvent profiter de tels événements pour partager les connaissances et les expériences qui démontrent comment la prise en compte intégrée de la santé des écosystèmes et des populations améliore la santé humaine et crée des écosystèmes plus durables. Les institutions peuvent aussi envisager des stratégies pour aller de l'avant dans le domaine de la santé et de l'environnement.

De telles occasions contribuent à rehausser l'intérêt croissant dans la recherche visant à établir les grands déterminants économiques, sociaux et environnementaux qui se répercutent sur la santé humaine. Les institutions peuvent se fonder sur les initiatives de recherche en écosanté qui ont déjà été réalisées, comme les projets sur la contamination par le mercure de l'Amazone ou l'étude des incidences des barrages hydroélectriques en Côte d'Ivoire.

Ces développements se fondent sur d'autres mesures récentes comme la création, par l'Université des Nations Unies (UNU), du Réseau international pour l'eau, l'environnement et la santé à la fin de 1996, avec l'appui du Canada. Le Réseau de l'UNU a acquis une excellente réputation auprès des bénéficiaires de projets, des organismes des Nations Unies et de ses partenaires prestataires dans la mise en valeur efficace et novatrice du renforcement des capacités dans les pays en développement. Il met actuellement en oeuvre ou a achevé plus de 20 projets d'une valeur de 4,1 millions de dollars américains en Amérique latine, en Afrique, au Moyen-Orient et en Asie, de nombreux autres projets étant sur le point d'être mis en oeuvre.

Le siège du Réseau de l'UNU est au Canada, même s'il s'agit d'un organisme réseauté mondialement qui se consacre au renforcement des capacités et à la recherche appliquée sur les problèmes relatifs à l'eau douce et à leur résolution, tout en mettant l'accent sur les pays en développement.

Orientation vers les connaissances – prévisions environnementales

Les prévisions environnementales constituent un élément essentiel des sciences de l'eau au Canada depuis de nombreuses années, et le pays possède un vaste réseau de stations de surveillance qui recueillent des données météorologiques et hydrologiques. Cette infrastructure est en voie d'être améliorée grâce à des progrès tels le réseau national de radars Doppler dont la mise en place est presque terminée.

Les progrès en informatique de haute performance et une collaboration scientifique accrue ont permis l'élaboration de systèmes de modélisation beaucoup plus perfectionnés qui combinent le radar Doppler, ainsi que les modèles atmosphériques et hydrologiques. Le Canada est prêt à établir des estimations quantitatives de précipitations à l'aide du radar Doppler pour guider les systèmes de prévision hydrologique.

Des aspects de ces travaux ont déjà été mis à l'essai dans un certain nombre de bassins, et il est prévu de développer cette capacité à l'échelle nationale. Grâce à de meilleures capacités de prévision, les organismes responsables de la gestion de bassins hydrographiques donnés peuvent prendre les mesures nécessaires comme le stockage ou le déversement de l'eau des réservoirs situés en amont des barrages.

D'autres contributions visant à améliorer les prévisions environnementales s'appuient sur la base de connaissances de plus en plus importante portant sur certaines régions du Canada. Par exemple, l'étude GEWEX du Mackenzie (Mackenzie GEWEX Study ou MAGS) comporte une série de processus coordonnés, la télédétection et des études de modélisation du comportement et des liens entre les systèmes atmosphériques et hydrologiques du bassin du fleuve Mackenzie dans le Nord canadien. Elle comprend un réseau formé de scientifiques du gouvernement du Canada et d'universités soutenus par de nombreux partenaires financiers. L'étude MAGS représente également une contribution importante du Canada à l'Expérience mondiale sur les cycles de l'énergie et de l'eau (GEWEX). Cet important projet de recherche d'envergure internationale répond aux divers besoins en matière de connaissances sur les ressources en eau et pourrait comporter des avantages à l'échelle mondiale. (Pour plus de renseignements, voir *http://www.usask.ca/geography/MAGS/index_f.htm*.)

En améliorant la compréhension du cycle de l'eau et de l'énergie du bassin du Mackenzie, l'étude MAGS contribue à l'acquisition de connaissances plus générales sur ces cycles dans des régions froides. On s'attend à ce que ces connaissances permettent d'évaluer le changement climatique provoqué par l'activité anthropique et les effets de la variation climatique naturelle sur les ressources en eau.

Orientation vers les connaissances – atténuation des catastrophes

Les catastrophes liées à l'eau peuvent revêtir de nombreuses formes dont souvent l'inondation ou la sécheresse. La réaction à ces deux genres de catastrophes constitue un point central du développement et de la diffusion des connaissances au Canada. Des exemples des méthodes utilisées pour faire face aux inondations démontrent la façon dont est appliquée l'expertise canadienne.

À la fin des années 1990, le Canada a enregistré un bon nombre d'inondations majeures qui ont touché des milliers de personnes et occasionné d'importants dommages. Le nombre extrêmement limité de pertes de vie et de blessures au cours de ces événements est en grande partie attribuable à la base des connaissances élaborée au Canada pour cerner les menaces imminentes de catastrophes et recueillir les preuves sur une longue période qui ont permis d'appliquer des mesures d'atténuation.

En plus des activités de prévision améliorées décrites ci-dessus, les recherches continuent à élargir les connaissances relatives aux mesures pouvant atténuer ces catastrophes. Ces recherches vont de la cartographie de certains secteurs pour déterminer les zones inondables à la détermination de méthodes pour modifier le mouvement de l'eau dans les cours d'eau et les lacs. Les gouvernements collaborent également au sein du Conseil canadien des ministres de l'environnement afin de déterminer des domaines de collaboration pour la prévention et la réduction des dommages causés par les inondations.

Le déluge du Saguenay, 1996.

Dans de nombreux cas, ces mesures démontrent la valeur des approches de gestion intégrée des ressources en eau. Par exemple, des recherches ont été entreprises au Canada sur l'élaboration de politiques de gestion des bassins hydrographiques pour des écosystèmes forestiers qui préservent les réserves d'eau douce et entretiennent les habitats aquatiques. Les recherches pluridisciplinaires à long terme dans le bassin hydrographique des lacs Turkey près de Sault Ste. Marie, en Ontario, ont contribué à l'élaboration de la politique internationale sur la réduction des pluies acides et des ententes en matière de qualité de l'air. Ces résultats ont permis de préciser des pratiques d'aménagement forestier qui assurent la protection des écosystèmes aquatiques et des ressources en eau.

Orientation vers les connaissances – évaluation des risques

Les risques liés à l'eau revêtent de nombreuses formes, tout comme les recherches pour les évaluer et y faire face. On constate un intérêt croissant dans la recherche canadienne sur les risques posés par le changement climatique pour ce qui est de l'eau et des utilisateurs de cette ressource. Le Fonds d'action pour le changement climatique du Canada soutient la recherche dans de nombreuses régions du pays pour déterminer les incidences possibles du changement climatique à l'échelle locale ou régionale et pour préciser des stratégies d'adaptation et d'atténuation possibles.

Une étude porte actuellement sur la situation dans la région de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, une région relativement sèche qui possède un important secteur agricole. Y participent trois ordres de gouvernement, des chercheurs universitaires et des intervenants régionaux, notamment des gestionnaires de l'eau, des groupes pratiquant la culture irriguée ou représentant le secteur de l'industrie de la pêche et des groupes locaux d'intendance. Les travaux progressent en vue d'établir des scénarios de changements hydrologiques et des modèles de demande d'eau pour les cultures. Cette information illustrera les incidences de la demande et de l'approvisionnement dans diverses situations de changement climatique et fournira aux intervenants de la région davantage de données sur lesquelles ils se fonderont pour déterminer les possibilités qui s'offrent à eux pour la gestion et l'utilisation de l'eau.

Le programme Ouranos est un consortium basé au Québec qui s'occupe principalement de climatologie et d'adaptation régionales au changement climatique. Cette initiative de recherche regroupe plus de 250 personnes au sein d'équipes pluridisciplinaires qui se concentrent sur la climatologie, les analyses statistiques, la caractérisation et les études d'impact et d'adaptation, notamment les incidences possibles sur les niveaux d'eau. La nature pluridisciplinaire d'Ouranos permet à des équipes de chercheurs autrefois isolées de collaborer et de recueillir des données scientifiques pertinentes et de l'information dont les décideurs ont besoin pour planifier leurs interventions face aux questions du changement climatique.

Orientation vers les connaissances – transfert de technologie

Les innovateurs canadiens issus des secteurs public, privé et universitaire ont élaboré des outils pour analyser les enjeux liés à l'eau ainsi que des technologies et des services pour répondre à des besoins précis. Ceux-ci sont à la base d'un grand nombre d'initiatives ayant pour objectifs de transférer la technologie canadienne à des pays en développement et à des économies en transition ainsi que de contribuer à renforcer les capacités locales à l'égard des questions relatives à l'eau.

Certaines institutions, telles le Centre de technologie environnementale (CTE), ont un mandat grandement axé sur le transfert technologique. Le CTE se concentre sur les sciences et la technologie axées sur la protection environnementale. La plupart de la recherche et du développement et certaines activités de soutien scientifique spécialisé du CTE se concrétisent au moyen d'ententes de collaboration avec les secteurs public, privé et universitaire. Ces activités attirent chaque année des centaines de visiteurs de l'étranger et se traduisent par des transferts directs de technologie à des décideurs et à des gestionnaires de la recherche et du développement de partout dans le monde.

D'autres institutions telles que les Laboratoires des mines et des sciences minérales (CANMET LMSM) de Ressources naturelles Canada mettent l'accent sur l'intégration et l'application des sciences dans les technologies environnementales. Une part importante du transfert technologique appuyé parces institutions s'effectue par l'intermédiaire de consortiums regroupant l'industrie, les responsables de la réglementation, les chercheurs et les organisations environnementales non gouvernementales. Par exemple, le Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM) a grandement contribué à la réduction du potentiel de contamination des ressources en eau à la suite de l'exploitation minière.

Dans d'autres cas, des institutions canadiennes participent à des certains projets comportant un transfert de technologie. Le Projet sur les eaux souterraines dans le nord-est du Brésil (PROASNE), financé par l'Agence canadienne de développement international, est l'un des nombreux exemples dans le monde. La Commission géologique du Canada et la Commission géologique du Brésil sont les principaux partenaires de ce projet auquel participent bien d'autres institutions brésiliennes. L'objectif du PROASNE est de réduire les répercussions des sécheresses sur les populations dans le nord-est du Brésil en exploitant des ressources en eaux souterraines. Il permet d'améliorer la cartographie de ces ressources et de renforcer les bases de données connexes. Cette expertise technique est combinée au soutien de l'acquisition de compétences en matière de gestion de l'eau à l'échelle de la collectivité et à l'apport de technologies canadiennes.

Le projet d'évaluation technique environnementale de l'atténuation de l'arsenic au Bangladesh constitue un autre exemple. Il vise à assurer l'évaluation de la pertinence et de l'applicabilité de technologies servant à éliminer l'arsenic des eaux souterraines grâce à une évaluation technologique rigoureuse et à un protocole de vérification.

L'EAU ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE MONDE

L'eau est un enjeu majeur du développement international car elle répond à un besoin humain essentiel. Elle a des répercussions sur la réduction de la pauvreté, la sécurité alimentaire, un développement environnemental sain et l'égalité entre les sexes. L'accès à l'eau est essentiel à la santé et aux activités économiques de base comme l'agriculture, la transformation des aliments et la fabrication.

Aussi l'accès à l'eau fait-il partie des Objectifs de développement du Millénaire qu'ont établis les Nations Unies en 2000, dont celui (réaffirmé au Sommet mondial sur le développement durable tenu en 2002) de réduire de moitié le nombre de personnes qui n'ont pas un accès durable à de l'eau potable et à des installations d'assainissement adéquates.

Les initiatives associées aux Objectifs de développement du Millénaire sont censées corriger les situations problématiques : 2,4 milliards de personnes n'ont pas accès à des systèmes d'assainissement adéquats; 30 millions de décès par année sont attribuables aux maladies d'origine hydrique.

Photo de l'ACDI.

Avec ces retombées majeures à l'esprit, l'Agence canadienne de développement international (ACDI) appuie des programmes dans le secteur de l'eau dans de nombreux pays, ainsi que des projets auxquels participent de nombreux partenaires. Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) œuvre dans le domaine de la recherche sur l'eau depuis sa création en 1970.

La programmation et les orientations des deux organisations ont évolué à la suite des leçons apprises qui ont permis de mettre en évidence les principes d'un développement efficace : la prise en charge locale, une meilleure coordination entre les donateurs, des partenariats renforcés, des approches axées sur les résultats, et une plus grande cohérence des politiques d'autres pays industrialisés qui peuvent être profitables aux pays en développement et aux économies en transition.

L'ACDI a retenu trois autres facteurs d'importance majeure en ce qui a trait à l'utilisation efficace des fonds de l'aide : la bonne gouvernance, le renforcement des capacités et l'engagement de la société civile. L'ACDI reconnaît également que des mesures visant l'égalité entre les sexes doivent être intégrées dans tous les programmes de développement.

Photo de l'ACDI.

Programmes de l'ACDI dans le secteur de l'eau

De 1986-1987 à 2001-2002, les décaissements au titre des programmes de l'ACDI dans le secteur de l'eau ont totalisé 600 millions de dollars, ce qui représente 2,5 p. 100 des budgets totaux de l'ACDI pour cette période. Près de 50 p. 100 des décaissements ont été consacrés au renforcement des institutions et au développement des capacités dans le but d'améliorer les services d'approvisionnement en eau. Des fonds importants ont aussi été consacrés à la protection des ressources en eau, à l'eau et à l'assainissement, à l'aménagement des cours d'eau, à la gestion et à l'élimination des déchets, aux ressources en eau pour l'agriculture ainsi qu'à la prévention des inondations et à la lutte contre celles-ci.

Les projets et les programmes, dont de nombreux sont décrits précédemment, ont pris diverses formes, selon les besoins et les priorités des partenaires dans certaines régions. De façon générale toutefois, les programmes sur l'eau et l'assainissement font souvent partie intégrante d'initiatives plus vastes sur la réduction de la pauvreté. Ils offrent l'occasion d'améliorer la condition féminine.

Les initiatives de l'ACDI en Afrique témoignent du type de programmation générale qui complète les nombreux autres projets ciblés dans le secteur de l'eau et de l'assainissement qui sont mis en œuvre dans des pays comme le Ghana, le Mozambique et le Malawi.

Par exemple, l'eau et ses liens avec l'amélioration de la santé et de la nutrition constituent des volets majeurs de l'engagement du Canada à l'égard d'un soutien largement accru au développement durable en Afrique. Le Canada est l'un des pays du G8 qui appuient le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), un plan élaboré par les Africains et visant à mettre fin à la pauvreté et à la marginalisation de la région grâce au Plan d'action du G8 pour l'Afrique, lequel comporte plus d'une centaine d'engagements à l'appui du NEPAD.

Le Plan d'action a été approuvé au Sommet du G8 qui a eu lieu à Kananaskis (Alberta) en juin 2002. Pour sa part, le Canada alloue 50 millions de dollars sur quatre ans par le biais du nouveau Fonds canadien pour l'Afrique de 500 millions de dollars, pour appuyer les initiatives mises en œuvre par les gouvernements africains dans le but d'améliorer la gestion de l'eau, ainsi que l'accès aux installations d'eau et d'assainissement.

Depuis 1993, le Canada appuie la coopération régionale entre les pays du bassin du Nil. Une série de dialogues et de conférences ont donné lieu à la création de l'Initiative du bassin du Nil en 1999. Le Canada était l'un des nombreux partenaires à annoncer près de 110 millions de dollars (américains) en juin 2001 pour financer un Programme initial d'action stratégique regroupant des projets pour l'ensemble du bassin et des projets d'investissement conjoints à l'échelle du sous-bassin. Certains de ces projets permettront de recueillir des données sur lesquelles élaborer des projets d'investissement des secteurs public et privé; d'autres favoriseront une coopération et une collaboration accrues entre les pays du bassin du Nil (et au sein de ces pays) et de nouveaux réseaux relativement à des questions touchant le renforcement de la confiance et la participation des intervenants.

Bassin du Nil. (Photo de l'ACDI : Nancy Durrell McKenna.)

Le Canada collaborera avec le Partenariat mondial pour l'eau, des institutions africaines et des partenaires internationaux afin de tirer profit de la vaste expérience canadienne et de miser sur un ensemble largement établi de partenariats dans le secteur de l'eau en Afrique. Les activités porteront sur ce qui suit :

- le développement participatif fondé sur une amélioration des lois, des politiques et des règlements;
- la définition des droits de propriété ou leur clarification;
- la détermination des responsabilités et des rôles optimaux pour différents paliers de gouvernement, la société civile et les organisations du secteur privé;
- le développement des capacités au sein des institutions pertinentes, y compris une formation ciblée des ressources humaines;
- la promotion du dialogue et de la coopération entre les territoires qui se partagent les ressources en eau;
- l'élaboration d'approches pratiques pour le financement des infrastructures et de la prestation des services, tout en garantissant l'accès des populations vulnérables.

Les initiatives menées en Afrique et au Moyen-Orient illustrent bien les programmes et les projets mis en oeuvre dans d'autres régions. Par exemple, l'ACDI appuie actuellement sept projets en Asie, dont un projet qui vise la construction et l'approfondissement de puits, ainsi que le soutien de l'agriculture dans une région du nord de l'Afghanistan qui a été durement touchée par la sécheresse. Elle finance également le Projet de gestion économique et environnementale aux Philippines, lequel a pour but d'améliorer la gestion des écosystèmes des bassins hydrographiques à Cebu et à Davao en renforçant les capacités en matière de gouvernance.

Photo de l'ACDI.

Les neuf projets sur l'eau et l'assainissement menés actuellement dans les Amériques portent sur l'expansion et l'amélioration de l'accès aux services d'eau et d'assainissement; l'application ou l'amélioration de la gestion durable des bassins hydrographiques et des aquifères; et le renforcement de la capacité des autorités et des institutions chargées de la gestion de l'eau d'administrer, de réglementer et de planifier les investissements dans le secteur de l'eau et de l'assainissement. Parmi les pays où sont concentrés les investissements dans le secteur de l'eau, mentionnons le Honduras, le Pérou, la Bolivie et la Dominique.

Le Canada collabore également avec des partenaires de l'Europe centrale et de l'Est dans une diversité de domaines liés à l'eau. Nombre des projets menés dans des pays comme la Lettonie, l'Ukraine, la Roumanie, la Pologne, l'Albanie et l'Ouzbékistan visent à aider les partenaires à améliorer leurs capacités en matière de gestion des ressources en eau et de l'environnement. Tout comme au Canada, on souhaite progresser vers des approches plus intégrées dans le contexte de la planification et de l'utilisation des ressources, plus particulièrement pour les bassins fluviaux, comme la Pologne et son fleuve Oder, l'Ukraine et son bassin du Dnipro. Certains des projets comportent un volet majeur sur le développement des capacités et des compétences des autorités locales chargées des ressources en eau.

Activités du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) dans le secteur de l'eau

C'est en 1970 que le CRDI a commencé à réaliser des activités dans le secteur de l'eau, l'accent étant mis sur les techniques d'approvisionnement comme les pompes manuelles faciles à utiliser et peu coûteuses. Depuis, il a investi 76,8 millions de dollars dans 367 projets liés à l'eau, dont 35 projets sont encore en cours.

Aujourd'hui, ses activités sont recentrées sur la gestion de la demande et le transfert de la responsabilité de la gestion de l'eau aux paliers inférieurs de gouvernement et aux collectivités. Le CRDI collabore avec des collectivités et des scientifiques locaux en Afrique, au Moyen-Orient, en Asie, en Amérique latine et dans les Caraïbes pour trouver des solutions au problème de la rareté de l'eau.

En 2002, le CRDI a publié *L'eau : Gérer localement*, qui présente les leçons tirées de son expérience au regard de l'élaboration et de la mise en oeuvre de politiques locales en matière d'eau ainsi que de leur évaluation. Un site Web fournit des détails sur les trois approches du CRDI pour ce qui est de la gestion locale de l'eau : l'approvisionnement en eau à petite échelle, l'épuration et la réutilisation des eaux usées ainsi que les systèmes d'irrigation et l'aménagement des bassins hydrographiques (*http://www.idrc.ca/water/index_f.html*).

Le CRDI a réalisé de nombreuses activités de recherche, de développement et de partage des connaissances, dont certaines sont décrites dans le présent document, et certains exemples illustrent de récents efforts.

Épuration et réutilisation des eaux usées pour assurer la sécurité alimentaire

Le CRDI finance des activités de développement et de recherche qui renforcent la sécurité alimentaire et le revenu des citadins pauvres tout en protégeant la santé publique et la salubrité du milieu urbain. L'épuration et la réutilisation des eaux usées constituent un volet important des activités de recherche, étant donné que la majorité des 800 millions d'agriculteurs urbains partout dans le monde recyclent les déchets, réutilisent l'eau et cultivent les terres en friche.

En particulier, le CRDI finance la recherche sur les systèmes de réutilisation des eaux ménagères dans diverses régions du monde, y compris en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Il a financé des projets en Palestine, en Jordanie et au Liban qui facilitent la collecte de l'eau par les ménages. Les projets ont contribué à la production d'aliments nutritifs et abordables pour les citadins pauvres.

Gouvernance de l'eau

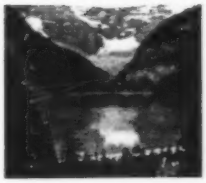
Le CRDI estime que la gouvernance de l'eau constitue une question clé de la gestion des ressources naturelles, particulièrement en Amérique latine et dans les Caraïbes. Plusieurs tendances et facteurs renforcent actuellement la probabilité d'une grave crise de l'eau dans la région à moyen et à long terme. Par conséquent, le CRDI appuie la recherche qui contribue à faire connaître cette question, à combler les lacunes en matière d'information et à trouver une solution au problème de l'accès à l'information pour les gens qui participent à la gestion des ressources en eau.

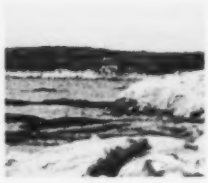
Amérique latine et Caraïbes. Pour faire face à la probabilité croissante d'une grave crise de l'eau en Amérique latine et dans les Caraïbes à moyen et à long terme, le CRDI appuie un éventail de projets.

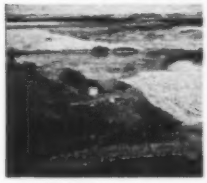
Par exemple, le CRDI collabore avec une équipe de recherche de l'Équateur pour trouver un ensemble de solutions qui pourraient permettre de régler les conflits au sujet de l'eau dans le bassin hydrographique de El Angel dans les Andes du Nord sans mettre en péril l'écosystème de façon irréversible. L'information produite par l'équipe de recherche a aidé à provoquer une réaction en chaîne qui a contribué à régler un

conflit à propos de l'eau entre deux municipalités, a débouché sur une nouvelle approche au regard de la répartition de l'eau dans la région, a suscité un mouvement populaire grandissant parmi la population locale en faveur du *paramo* (l'écosystème dans les Andes du Nord) ainsi qu'un regain d'intérêt à l'égard de l'amélioration de l'infrastructure d'irrigation, et a entraîné un léger mais important changement dans la dynamique bien établie du pouvoir dans la région.

Asie du Sud. Le CRDI a appuyé pendant quatre ans une enquête concertée menée par des chercheurs népalais et indiens et qui portait sur les besoins et les options en matière de gestion locale de l'eau. Ce projet a été conçu pour trouver une solution au conflit qui opposait les partisans de grands barrages ou de l'échange d'eau entre bassins et ceux de solutions locales plus équilibrées pour répondre aux besoins en approvisionnement en eau. L'équipe de recherche communique les résultats de la recherche et les modèles novateurs de gestion locale de l'eau dans le cadre de divers forums afin de faciliter le dialogue entre les principaux intervenants et de promouvoir un changement au niveau des institutions.







SITES WEB CANADIENS SUR L'EAU

Sites Web provinciaux

Alberta
http://www3.gov.ab.ca/env/water/index.cfm
Colombie-Britannique
http://www.gov.bc.ca/wlap/
Île-du-Prince-Édouard
http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/Environment_and_Land/
Manitoba
http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/index.html
Nouveau-Brunswick
http://www.gnb.ca/0009/0003-f.asp
Nouvelle-Écosse
http://www.gov.ns.ca/enla/water/
Nunavut
http://www.gov.nu.ca/Nunavut/French/
Ontario
http://www.ene.gov.on.ca/water-fr.htm
Québec
http://www.menv.gouv.qc.ca/indexA.htm
Saskatchewan
http://www.se.gov.sk.ca/environment/protection/water/water.asp
Terre-Neuve-et-Labrador
http://www.gov.nf.ca/env/Env/water_resources.asp
Territoires du Nord-Ouest
http://www.pws.gov.nt.ca/waterandsanitation/index.htm
Yukon
http://www.environmentyukon.gov.yk.ca/cpa/waterqual.shtml

Sites Web fédéraux

Environnement Canada
http://www.ec.gc.ca/water/f_main.html
Institut national de recherche sur les eaux
http://www.nwri.ca/
Les eaux canadiennes
http://www.dfo-mpo.gc.ca/canwaters-eauxcan/oceans/index_f.asp
Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres
http://www.npa-pan.ca
Santé Canada
http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/dpc/eau_qualite.htm
Soutenir l'environnement et les ressources pour les Canadiens
http://www.environmentandresources.gc.ca

Sites Web internationaux

Agence canadienne de développement international
http://www.acdi-cida.gc.ca/index-f.htm
Centre de recherches pour le développement international
http://www.idrc.ca/water/index_f.html
Commission mixte internationale
http://www.ijc.org
Protection de l'environnement marin arctique
http://www.pame.is/

Renseignements supplémentaires

Administration du rétablissement agricole des Prairies
http://www.agr.gc.ca/pfra/
British Columbia Ministry of Health Planning, Drinking Water Program
http://www.healthplanning.gov.bc.ca/protect/water.html
CCME. De la source au robinet. Terre-Neuve-et-Labrador
http://sourcetotap.ccme.ca/fre/carte_fre.php?view_id=1&jurisdiction_id=6

Conseil canadien des ministres de l'environnement
http://www.ccme.ca/
Conseil des premiers ministres de l'Atlantique
http://www.cmp.ca/fr-main1.html
Council of Great Lakes Governors
http://www.cglg.org
Division des ressources hydrauliques des T.N.-O.
http://www.ainc-inac.gc.ca/nt/wrd/rred_f.html
Environnement Canada, Lois et règlements environnementaux
http://www3.ec.gc.ca/EnviroRegs/fre/Default.cfm
Environnement Québec, Politique nationale de l'eau
http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/politique/
Étude GEWEX du Mackenzie (MAGS)
http://www.usask.ca/geography/MAGS/index_f.htm
Great Lakes Commission
http://www.glc.org
Lake Champlain Basin Program
http://www.lcbp.org

Manitoba Conservation, Water: A Proposed Strategic Plan for Manitoba
http://www.gov.mb.ca/conservation/watres/water_strategy_index.html
Ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Loi de 2002 sur la salubrité de l'eau potable*
http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/sdwa/index-fr.htm
Nova Scotia Environment and Labour, Drinking Water Strategy for Nova Scotia
http://www.gov.ns.ca/enla/rmep/h2ostrat.pdf
Pêches et Océans Canada, Décrets, lois et règlements
http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/policy/dnload_f.htm
Saskatchewan Environment, Water Management Framework
http://www.se.gov.sk.ca/ecosystem/water/framework/